

**BOUW VAN EEN VLEESVARKENSSTAL
VOOR TIJS HEETEN B.V.
A/D HEETENSEWEG 9A EN 9C TE HEETEN**

Advies- en onderzoeksrapport
“brandveiligheid – gelijkwaardigheid”

In opdracht van:

Van Westreenen Adviseurs b.v.
Varsseveldseweg 65d
7131 JA Lichtenvoorde

Projectnummer: 21-212
Datum: 30 mei 2023
Gewijzigd 1: 11 september 2023
Gewijzigd 2: 25 januari 2024
Status: DEFINITIEF
Auteur: ing. A.G. Geerdink

Inhoud

1	Inleiding	2
2	Algemene gegevens	3
2.1	Naam / titel bouwplan	3
2.2	Adres bouwplaats	3
2.3	Naam rechthebbende	3
2.4	Verwijzing naar tekeningen	3
2.5	Uitgangspunten	3
2.6	Van toepassing zijnde eisen / normen	3
3	Situatie en planbeschrijving	4
3.1	Situatie	4
3.2	Brandcompartimentering	4
3.3	Situatie ten opzichte van belendingen	4
3.4	Bouwwijze	4
3.5	Indeling	4
3.6	Toepassingsgebied en algemene voorwaarden	4
4	Bepaling vuurbelasting en brandcompartimentsgrootte	6
4.1	Algemeen	6
4.2	Gemiddelde en maatgevende vuurbelasting	6
4.3	Bepaling maximale brandcompartimentsgrootte	6
5	WBDBO-eisen aan de omhulling	8
5.1	Brandwerende scheidingen tussen brandcompartimenten	8
5.2	Brandwerende scheidingen tussen subbrandcompartimenten	8
5.3	Brandwerendheid gevels	8
6	Overige voorwaarden	10
6.1	Beperking aan de vormgeving	10
6.2	Vluchtwegen	10
6.3	Blusmiddelen	10
6.4	Bluswatervoorziening	10
6.5	Maatregelpakket B voor varkensstallen	11
6.6	Toezihtarrangement	12
6.7	Voorwaarden aan materialen	12
6.8	Advies brandveilig installeren zonnepanelen	13
6.9	Bereikbaarheid voor hulpdiensten	13
7	Samenvatting	14

Bijlage (n)	1:	Overzichtstekening bouwobject
	2:	Overzicht warmtestraling gevels + afstandsbijdrage
	3:	Gelijkwaardige oplossing brandcompartiment 05 (stal 5)
	4:	Totaaloverzicht brandcompartimentering gehele bedrijf

1. Inleiding

Voor de bouw van een vleesvarkensstal (stal 6a, 6b, 7a en 7b) en een uitbreiding van een biggenstal (stal 5) aan de Heetenseweg 9a en 9c te Heeten voor Tijs Heeten B.V. te Heeten is ons door Van Westreenen Adviseurs B.V. te Lichtenvoorde gevraagd een rapport brandveiligheid op te stellen, teneinde minimaal 'gelijkwaardigheid' aan te tonen in verband met het overschrijden van de grenswaarde 2.500 m² voor brandcompartimenten met een lichte industriefunctie voor het bedrijfsmatig houden van dieren.

De gelijkwaardige oplossing voor de vleesvarkensstal (stallen 6a/6b/7a/7b) zal in dit rapport worden opgesteld op basis van de norm NEN 6060 'brandveiligheid van grote brandcompartimenten', samen met de aanvullende norm NEN 6060:2015/A1:2018, bijlage J.

Bijlage J bevat een bepalingmethode waarmee, gebruikmakend van het gelijkwaardigheidsbeginsel (Bouwbesluit 2012, artikel 1.3), kan worden bepaald of een groot brandcompartiment met een lichte industriefunctie voor het bedrijfsmatig houden van dieren voldoet aan de functionele eisen om branduitbreiding te voorkomen (Bouwbesluit 2012, artikel 2.81).

De bouw van de nieuwe varkensstal wordt uitgevoerd als zijnde vier aparte brandcompartimenten. Het betreft stal 6a zijnde brandcompartiment 06 (gebruiksoppervlak 3.731 m²), stal 7a zijnde brandcompartiment 07 (gebruiksoppervlak 3.731 m²) en stal 6b samen met stal 7b zijnde brandcompartiment 08 (gebruiksoppervlak 4.457 m²).

Daarnaast is er nog het vierde brandcompartiment, dat betreft de centrale gang tussen brandcompartimenten 06 en 07 (gebruiksoppervlak 180 m²).

De uitbreiding van de biggenstal, samen met de bestaande biggenstal (stal 5) wordt uitgevoerd als zijnde één brandcompartiment. Het betreft brandcompartiment 05 (gebruiksoppervlak van 4.610 m²). Aangezien dit om een nagenoeg geheel bestaande stal gaat met slechts een geringe uitbreiding zal hiervoor afzonderlijk gelijkwaardigheid worden aangetoond in bijlage 3 van dit rapport.

Er wordt in dit rapport dus een vuurlastberekening voor brandcompartiment 06, 07 en 08 uitgevoerd, waaraan gekoppeld de maximaal toelaatbare brandcompartimentsgrootte.

Daarnaast zullen overige plantoetsingen worden gedaan zoals onder andere de WBDBO-eisen voor de gevels en brandscheidingen.

Wijzigingen in ontwerp of inventaris (anders dan opgegeven) kunnen van invloed zijn op de conclusies en aanbevelingen genoemd in dit rapport.

2. Algemene gegevens

2.1 Naam / titel bouwplan

Bouw vleesvarkensstal aan de Heetenseweg 9a en 9c te Heeten.

2.2 Adres bouwplaats

Gemeente: Raalte.
 Kadastraal bekend: Sectie F, nrs. 505, 908, 2462, 4234, 4235, 4530, 5048.
 Adres: Heetenseweg 9a en 9c, 8111 PX Heeten.

2.3 Naam rechthebbende

Tijs Heeten B.V. te Heeten.

2.4 Verwijzing naar tekeningen

Tekeningen van Van Westreenen Adviseurs B.V. te Lichtenvoorde

Milieutekeningen:	2023WM-TIJS	Blad: 1	Datum: 12-01-2024
	2023WM-TIJS	Blad: 2	Datum: 12-01-2024

2.5 Uitgangspunten

Brandcompartimenten 06, 07 en 08:

Het betreft NEN 6060-veestallen;
 Maatregelpakket NEN 6060: I;
 Het betreft hier varkensstallen.
 Maatregelpakket NEN 6060:2015/A1:2018: MP_{varkensstal}B;
 Gebruiksfunctie: Lichte industrie voor het bedrijfsmatig houden van dieren;
 Hoogste vloer verblijfsgebied gelegen < 5,0 meter;
 Binnen het gebouw bevinden zich over het algemeen zelfredzame personen (indien aanwezig);

De nieuwbouw van de varkensstal (stallen 6a/6b/7a/7b) wordt uitgevoerd als zijnde drie afzonderlijke brandcompartimenten.

Het betreft stal 6a → brandcompartiment 06 (gebruiksoppervlak 3.923 m²), stal 7a → brandcompartiment 07 (gebruiksoppervlak 3.923 m²) en stal 6b samen met stal 7b → brandcompartiment 08 (gebruiksoppervlak 4.457 m²).

Er bevinden zich geen ruimtes met een nevenfunctie binnen brandcompartiment 06, 07 en 08.
 Centrale gang tussen brandcompartiment 06 en 07 is brandcompartiment 09.

Een uitbreiding van de biggenstal, samen met de bestaande biggenstal (stal 5) wordt uitgevoerd als zijnde één brandcompartiment (brandcompartiment 05 met totaal gebruiksoppervlak 4.610 m²).
 De gelijkwaardige oplossing voor brandcompartiment 05 wordt opgenomen in bijlage 3.

2.6 Van toepassing zijnde eisen/normen

Eisen/normen

- Bouwbesluit 2012 (Staatsblad 2011, 416);
- NEN 6060:2015
- NEN 6060:2015/A1:2018;

Overig gehanteerd naslagwerk:

- Brandveiligheid: Ontwerpen en toetsen (Nibra/SBR/BNA) delen A t/m F;

3. Situatie en planbeschrijving

3.1 Situatie

Zie bijlage 1 voor overzicht brandcompartiment + aanvullende gegevens.

3.2 Brandcompartimentering

Brandcompartiment 05

De uitbreiding, samen met de bestaande biggenstal (stal 5) wordt uitgevoerd als zijnde één brandcompartiment (brandcompartiment 05 met totaal gebruiksoppervlak 4.610 m²). Vanwege de geringe uitbreiding in combinatie met een beter voorstel ten aanzien van de veiligheid van de biggenstal is hiervoor een afzonderlijke gelijkwaardige oplossing opgenomen in bijlage 3.

Brandcompartimenten 06, 07, 08 en 09.

De bouw van de varkensstal wordt uitgevoerd als zijnde drie aparte brandcompartimenten. Het betreft stal 6a zijnde brandcompartiment 06 (gebruiksoppervlak 3.731 m²), stal 7a zijnde brandcompartiment 07 (gebruiksoppervlak 3.731 m²) en stal 6b samen met stal 7b als zijnde brandcompartiment 08 (gebruiksoppervlak 4.457 m²). Er bevinden zich geen ruimtes met een nevenfunctie binnen brandcompartiment 06, 07 en 08. De centrale gang gelegen tussen brandcompartimenten 06 en 07 wordt als afzonderlijk brandcompartiment uitgevoerd → brandcompartiment 09 (gebruiksoppervlak 180 m²).

Brandcompartimenten 10 en 11.

De technische ruimte wordt uitgevoerd als afzonderlijk brandcompartiment → brandcompartiment 10. De verkeersruimte tussen brandcompartimenten 05 en 08 wordt uitgevoerd als afzonderlijk brandcompartiment.

In bijlage 4 is een totaaloverzicht van alle brandcompartimenten (incl. bestaand) weergegeven.

3.3 Situatie ten opzichte van belendingen

Brandcompartiment 06:

gevel 1	11,7 meter tot belendende vleesvarkensstal (stal 1) op eigen perceel
gevel 2	18,6 meter tot aan informatie- en verkooppunt

Brandcompartiment 07:

gevel 3	meer dan 20 meter tot de erfgrens
gevel 4	meer dan 20 meter tot de erfgrens

Brandcompartiment 08:

gevel 5	meer dan 20 meter tot de erfgrens
gevel 6	meer dan 20 meter tot de erfgrens

3.4 Bouwwijze

Gevels: gevels van sandwich/damwandbeplating en topgevels van sandwichbeplating;
 Dak: stalen spanten, houten gordingen en kouddakplaten met anticondensvilt;
 Vloer: beton.

3.5 Indeling

Zie bijlage 1.

3.6 Toepassingsgebied en algemene voorwaarden

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

Blijvende beperking aan het gebruik

Door een beroep te doen op de gelijkwaardigheidsbepaling (artikel 1.3 Bouwbesluit 2012), koppelt de aanvrager het beoogde gebruik aan de bouwkundige dimensies van het gebouw. Een aldus gerealiseerd (nieuw) gebouw heeft daardoor een blijvende gebruiksbeperking die andere toepassingen in de weg kan staan.

Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker te zorgen dat het gebouw past bij het beoogd maximaal gebruik en dat de gestelde beperking niet wordt overschreden. Ook moeten de bijbehorende voorzieningen (bouwkundig, installatietechnisch en overige) blijvend in stand worden gehouden.

Indien het feitelijke gebruik een (beduidend) hogere vuurbelasting heeft dan waarop het gebouw is ontworpen, zullen de aangebrachte voorzieningen bij een brand waarschijnlijk tekort schieten.

Hierdoor kan een onbeheersbare brand ontstaan, met veel schade en mogelijk onveiligheid buiten het brandcompartiment.

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

4. Beperking van uitbreiding van brand / beheersbaarheid van brand

4.1 Algemeen

Een belangrijke factor bij het toetsen van de maximaal toelaatbare brandcompartimentsgrootte is de vuurbelasting. Aan de hand van deze waarde kan volgens NEN 6060 een plantoetsing worden uitgevoerd.

De vuurbelasting bestaat uit de som van de permanente vuurbelasting en de variabele vuurbelasting uitgedrukt in kg vurenhout per vierkante meter gebruiksoppervlak.

De permanente vuurbelasting is de bijdrage aan de vuurbelasting voortvloeiend uit alle brandbare onderdelen van de bouwconstructie gedeeld door het gebruiksoppervlak van het betreffende brandcompartiment.

De variabele vuurbelasting is de bijdrage aan de vuurbelasting komend uit de in het betreffende brandcompartiment aanwezige brandbare onderdelen, zoals bijvoorbeeld machines, opgeslagen goederen, verpakkingsmaterialen enz. gedeeld door het gebruiksoppervlak van het betreffende brandcompartiment.

Voor brandcompartimenten met een gebruiksoppervlak groter dan 1.000 m² is de "maatgevende vuurbelasting" (q_m) de gemiddelde vuurbelasting over de ongunstigste 1.000 m².

De getalswaarde van de maatgevende vuurbelasting in kg vurenhout per m² wordt gelijkgesteld aan de brandduur in minuten.

4.2 Gemiddelde en maatgevende vuurbelasting

Aangezien in veestallen veelal een relatief lage vuurbelasting aanwezig is, wordt voor de bepaling van de gemiddelde en maatgevende vuurbelasting uitgegaan van kengetallen.

Het betreft hier een varkensstal.

Voor varkensstallen is gebleken dat de permanente vuurbelasting in vrijwel alle gevallen niet hoger is dan 25 kg vurenhout per m² gebruiksoppervlakte.

De variabele vuurbelasting in varkensstallen is in vrijwel alle gevallen niet hoger dan 20 kg vurenhout per m² gebruiksoppervlakte.

De totale gemiddelde vuurbelasting in varkensstallen bedraagt derhalve maximaal (25 + 20) 45 kg vurenhout per m² gebruiksoppervlakte.

Omdat de brandbare materialen en goederen goed verspreid zijn over het gehele brandcompartiment is er geen sprake van een maatgevende vuurbelasting. Derhalve wordt voor de maatgevende vuurbelasting praktisch uitgegaan van maximaal 60 kg vurenhout per m² gebruiksoppervlakte.

4.3 Bepaling maximale brandcompartimentsgrootte o.b.v. NEN 6060

Ervan uitgaande dat dit project valt in maatregelpakket I (basispakket) volgens NEN 6060, zal de bepaling van de maximale brandcompartimentsgrootte (A_{max}) volgen uit de volgende formule:

$$A_{max} = \frac{L_{max}}{q}$$

waarin:

A_{max} : Maximaal toelaatbare gebruiksoppervlakte van het NEN 6060-compartiment uitgedrukt in m².

L_{max} : Maximaal toelaatbare totale vuurlast in het NEN 6060-compartiment, afhankelijk van de gebruiksfunctie en de bouwwerkfase uitgedrukt in kg vurenhout equivalent.

q : Gemiddelde vuurbelasting in het NEN 6060-compartiment uitgedrukt in kg vurenhout per vierkante meter gebruiksoppervlakte.

Gebruiksfunctie: (lichte) Industrie voor het bedrijfsmatig houden van dieren

Bouwwerkfase: Uitbreiding.

L_{max} : 600.000 kg vurenhout equivalent

Dit resulteert in een maximaal toelaatbaar gebruiksoppervlak van het NEN 6060-compartiment van:

Brandcompartiment 06:

$$A_{\max} = \frac{600.000}{45} = 13.333 \text{ m}^2 \text{ is de maximale toelaatbare brandcompartimentsgrootte.}$$

Dit betekent dus dat de gewenste gebruiksoppervlakte van 3.731 m² (< 13.333 m²) van het brandcompartiment ruimschoots toelaatbaar is in het kader van beheersbaarheid van brand / beperking van uitbreiding van brand.

Brandcompartiment 07:

$$A_{\max} = \frac{600.000}{45} = 13.333 \text{ m}^2 \text{ is de maximale toelaatbare brandcompartimentsgrootte.}$$

Dit betekent dus dat de gewenste gebruiksoppervlakte van 3.731 m² (< 13.333 m²) van het brandcompartiment ruimschoots toelaatbaar is in het kader van beheersbaarheid van brand / beperking van uitbreiding van brand.

Brandcompartiment 08:

$$A_{\max} = \frac{600.000}{45} = 13.333 \text{ m}^2 \text{ is de maximale toelaatbare brandcompartimentsgrootte.}$$

Dit betekent dus dat de gewenste gebruiksoppervlakte van 4.457 m² (< 13.333 m²) van het brandcompartiment ruimschoots toelaatbaar is in het kader van beheersbaarheid van brand / beperking van uitbreiding van brand.

Brandcompartiment 06, 07 en 08:

Let erop dat de grenswaarde van 13.333 m² niet de maximale omvang van het brandcompartiment 06, 07 en 08 is als het een dierenverblijf betreft. Hierin is het aspect dierenleed in geval van brand niet meegenomen.

De maximale omvang van de brandcompartimenten als dierenverblijf is beoordeeld in § 6.5 (maximaal 4.900 m² in combinatie met risicoreducerende maatregelen volgens maatregelpakket B voor varkensstallen).

5. WBDBO-eisen aan de omhulling

5.1 Brandwerende scheidingen tussen brandcompartimenten

Brandscheidingen om brandcompartimenten:

De nieuw te bouwen vleesvarkensstal wordt opgedeeld in 4 brandcompartimenten.

Brandscheiding 1 tussen brandcompartimenten 06 en 09 dient een WBDBO (weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag) te bezitten van ten minste 60 minuten uitgaande van een maatgevende vuurbelasting van 60 kg vurenhout per m² gebruiksoppervlak en geen toeslag (330 m² scheidend oppervlak).

Brandscheiding 2 tussen brandcompartimenten 07 en 09 dient een WBDBO (weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag) te bezitten van ten minste 60 minuten uitgaande van een maatgevende vuurbelasting van 60 kg vurenhout per m² gebruiksoppervlak en geen toeslag (330 m² scheidend oppervlak).

Brandscheiding 3 tussen brandcompartimenten 06 en 08 dient een WBDBO (weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag) te bezitten van ten minste 60 minuten uitgaande van een maatgevende vuurbelasting van 60 kg vurenhout per m² gebruiksoppervlak en geen toeslag (307 m² scheidend oppervlak).

Brandscheiding 4 tussen brandcompartimenten 07 en 08 dient een WBDBO (weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag) te bezitten van ten minste 60 minuten uitgaande van een maatgevende vuurbelasting van 60 kg vurenhout per m² gebruiksoppervlak en geen toeslag (307 m² scheidend oppervlak).

Brandscheiding 5 tussen brandcompartimenten 05 en 08 dient een WBDBO (weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag) te bezitten van ten minste 60 minuten uitgaande van een maatgevende vuurbelasting van 60 kg vurenhout per m² gebruiksoppervlak en geen toeslag (45 m² scheidend oppervlak).

Brandcompartimenten 10 en 11 (technische ruimte en verkeersruimte) worden beiden tevens 60 minuten WBDBO afgescheiden van de aangrenzende brandcompartimenten.

Brandwerende scheidingen nevenfuncties:

Binnen brandcompartiment 06, 07 en 08 bevinden zich geen ruimtes met nevenfuncties welke conform NEN 6060:2015/A1:2018, bijlage J brandwerend zouden moeten worden gescheiden.

Eisen ten aanzien van brandcompartiment 05 worden afzonderlijk beschreven in bijlage 3.

Zie tekening in bijlage 1 voor de noodzakelijke brandwerende voorzieningen.

5.2 Brandwerende scheidingen tussen subbrandcompartimenten

Voor brandcompartimenten 05, 06, 07, 09, 10 en 11 geldt dat de ieder brandcompartiment tevens een subbrandcompartiment is.

In verband met het overschrijden van de maximale loopafstand binnen een (sub-)brandcompartiment van 60 meter, dient de centrale gang middenin brandcompartiment 08 te worden uitgevoerd als 20 minuten brandwerende scheiding (scheiding tussen 2 subbrandcompartimenten).

Hiermee ontstaat een beschermde vluchtroute in de centrale gang en wordt voldaan aan de maximale loopafstand van 60 meter binnen een subbrandcompartiment.

Brandcompartiment 08 wordt hiermee opgedeeld in 3 subbrandcompartimenten.

Zie tekening in bijlage 1 voor de noodzakelijke brandwerende scheidingen tussen subbrandcompartimenten.

5.3 Brandwerendheid gevels

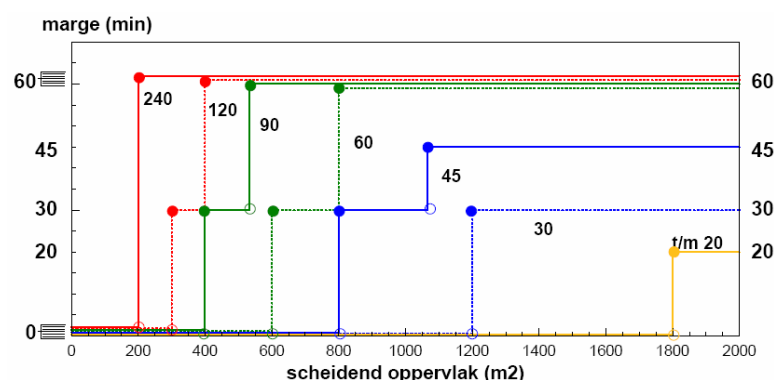
In verband met brandoverslagrisico's via de buitenlucht tussen brandcompartimenten onderling zijn geveldelen 60 minuten brandwerend uitgevoerd. Zie tekening in bijlage 1.

In verband met de geringe afstand tussen brandcompartiment 08 en brandcompartiment 05, dient de gevel van brandcompartiment 05 ten minste 60 minuten brandwerend te worden uitgevoerd. Zie tekeningen in bijlage 1.

Van de overige gevels van brandcompartimenten 06, 07 en 08 is gebleken dat geen van de gevels brandwerend hoeft te worden uitgevoerd. Zie tabellen 2 en 3.

Voor gevel 1 is middels een extra berekening nog aangetoond dat brandoverslag naar de silo's en luchtwasser niet mogelijk is. Deze extra berekening is opgenomen in bijlage 2.

De te hanteren WBDBO-toeslag naar naburige brandcompartimenten (verticale scheidingen) wordt bepaald door de grafiek in tabel 1, behalve wanneer er op het betrokken perceel voor de betreffende gevel(s) een onbebouwde (vrije) ruimte aanwezig van minimaal 5 m loodrecht op de gevel. In dat geval wordt de veiligheidsmarge geacht aanwezig te zijn en kan dus een waarde van 0 worden ingevuld voor de toeslag.



Tabel 1; Grafiek ter bepaling van de te hanteren WBDBO-toeslag naar na-burige compartimenten; niet van toepassing bij minstens 5 m vrije afstand op het perceel

Er is geen sprake van een veiligheidstoeslag op gevelnummers 1 t/m 6. (zie tabel 1).

Zie ook bijlage 2 voor de stralingsberekeningen van de gevels 1 t/m 6. Zie tekening in bijlage 1 voor de gevelnummering.

brandcompartiment	gevel	hoogte [m]	breedte [m]	afstand [m]	tot	rekenafstand x [m]
BC 06 (stal 6a)	gevel 1	2,9	88,3	11,7	vleesvarkensstal (stal 1)	11,7
	gevel 2	5,6	42,0	20,0	erfgrens	40,0
BC 07 (stal 7a)	gevel 3	5,6	42,0	20,0	erfgrens	40,0
	gevel 4	2,9	89,3	20,0	erfgrens	40,0
BC 08 (stal 6b + 7b)	gevel 5	2,9	46,7	20,0	erfgrens	40,0
	gevel 6	5,9	86,0	20,0	erfgrens	40,0

Tabel 2; WBDBO bepaling deel 1

brandcompartiment	gevel	F_v	Straling [kW/m²]	C_a [min]	WBDBO-eis [min]	brandwerendheid gevel [min WBDBO]
BC 06 (stal 6a)	gevel 1	0,10	4,7	240 min	60	0 minuten
	gevel 2	0,03	1,5	240 min	60	0 minuten
BC 07 (stal 7a)	gevel 3	0,00	1,5	240 min	60	0 minuten
	gevel 4	0,03	1,2	240 min	60	0 minuten
BC 08 (stal 6b + 7b)	gevel 5	0,02	0,9	240 min	60	0 minuten
	gevel 6	0,06	2,6	240 min	60	0 minuten

Tabel 3; WBDBO bepaling deel 2

6. Overige voorwaarden

6.1 Beperking aan de vormgeving

De beperkingen aan de vormgeving van een NEN 6060-compartiment (gelijk voor zowel BC 06, BC07 en BC08) zijn samengevat in tabel 4.

Vormgevingsaspecten	Maatregelpakket I	Voldoet /voldoet niet
Vallend binnen één gebouw	Van toepassing	Voldoet
Beperking aan celvormige onderverdeling	< 500 m2, geen eis	Voldoet
Maximale netto inwendige hoogte (m)	15 meter	Voldoet
Maximaal aandeel verdiepingen in GO	50%	Aanwezig 0% < 50%, voldoet

Tabel 4; Beperking aan de vormgeving voor BC1 en BC2

6.2 Vluchtwegen

De projectie van nooduitgangen dient te voldoen aan een maximale loopafstand door een subbrandcompartiment van 60 meter. (brandcompartiment = subbrandcompartiment)

Uitgangspunt is een bezetting van minder dan 1 persoon per 30 m².

In verband met het overschrijden van de maximale loopafstand binnen een (sub-)brandcompartiment van 60 meter, dient de centrale gang middenin brandcompartiment 08 te worden uitgevoerd als 20 minuten brandwerende scheiding (scheiding tussen 2 subbrandcompartimenten).

Hiermee ontstaat een beschermde vluchtroute in de centrale gang en wordt voldaan aan de maximale loopafstand van 60 meter binnen een subbrandcompartiment.

Centrale gang tussen BC06 en BC07 dient nog te worden voorzien van een extra rookwerende scheiding (Ra) om te voldoen aan de maximale loopafstand van 30 meter na de uitgang van het subbrandcompartiment.

Aangezien de loopafstanden binnen brandcompartiment 05 worden overschreden, dienen daar 2 extra loopdeuren te worden aangebracht.

De op de tekening aangegeven nooduitgangen moeten van binnenuit, zonder gebruikmaking van sleutels of andere losse voorwerpen op eenvoudige wijze snel en over de volle breedte kunnen worden geopend. Een zogenaamd loopslot cq. espagnoletslot of knopcilinder is een mogelijke oplossing.

I.v.m. ventilatiesysteem voor de varkens zijn de afdelingsdeuren altijd gesloten. Alleen bij verplaatsen van de dieren zijn de deuren tijdelijk geopend en bij het instappen van de afdelingen door personen.

Deze afdelingsdeuren zullen (zoals overlegd met de veiligheidsregio IJsselland) worden voorzien van ruim grote stickers (rode letters en rode rand) aan de zijde van de centrale gang met daarop de tekst: **Let op: brandmuur, deur altijd sluiten!!**. Zie tekening in bijlage 1 voor de deuren welke zullen worden voorzien van de genoemde sticker.

Zie tekening in bijlage 1 voor een overzicht van de vluchtdeuren en extra loopdeuren.

6.3 Blusmiddelen

Er moeten handblusmiddelen worden toegepast. Voorgesteld wordt draagbare blustoestellen met minimaal 9 kg/liter inhoud of gelijkwaardig toe te passen. Advies is het toepassen van schuimblussers i.v.m. beperkte nevenschade. Alle blusmiddelen moeten voor een ieder duidelijk zichtbaar en gemakkelijk bereikbaar zijn aangebracht. Bij inbouw moeten ze worden aangegeven door een zogenaamd pictogram.

Zie tekening in bijlage 1 voor een voorstel van de projectering van de handblusmiddelen.

6.4 Bluswatervoorziening

Er dient normaliter een bluswatervoorziening op of nabij het perceel aanwezig te zijn binnen een straal van 40 meter tot de hoofdingang van het brandcompartiment. Die bluswatervoorziening dient een minimale capaciteit van 90 m3/uur gedurende minimaal 4 uur te bezitten.

Aan de overkant van de Heetenseweg ligt een kanaal (op 85 meter afstand).

Voorgesteld wordt dit kanaal aan te merken als primaire bluswatervoorziening.

Deze bluswatervoorziening is ter beoordeling aan bevoegd gezag.

6.5 Maatregelpakket B voor veestallen

De volgende maatregelen (van toepassing voor de brandcompartimenten 06, 07 en 08) behoren bij maatregelpakket B (zie NEN 6060:2015/A1:2018, art. J.8) t.a.v. de maximaal toelaatbare omvang van een NEN 6060-varkensstal welke groter is dan 3.825 m² en kleiner dan 4.900 m²:

1. Eens per 5 jaar een periodieke keuring volgens NTA 8220 (inbegrepen een thermografisch onderzoek van de installaties);
2. Elektrische installaties worden op onbrandbare ondergrond aangebracht die voldoet aan brandklasse A2 of beter zoals bedoeld in NEN-EN 13501+A1. De onbrandbare plaat is rondom minimaal 10 mm groter dan de technische installatie;
3. Kabels van installaties worden gelegd in draadgoten tegen ongedierte en is er een verplichting tot afsluiten contract voor ongedierte;
4. Verlichting wordt op onbrandbare ondergrond aangebracht die voldoet aan brandklasse A2 of beter zoals bedoeld in NEN-EN 13501+A1. De onbrandbare plaat is rondom minimaal 10 mm groter dan de verlichtingsinstallaties;
5. Elektromotoren zijn beveiligd tegen overbelasting;
6. Werkzaamheden worden zoveel mogelijk uitgevoerd in een werkplaats die gelegen is in een ander brandcompartiment;
7. Opnemen van een rookverbod in en rondom de stal;
8. Bewustwording van brandrisico's. Dit houdt in dat kan worden aangetoond dat de ondernemer zich meer dan gemiddeld bewust is van de veiligheidsrisico's en handelt volgens dit bewustzijn. Hiervoor dient de aanvrager/opdrachtgever een cursus kleine blusmiddelen te volgen, zodat adequaat en kundig kan worden gehandeld in geval van brand.
9. De ondernemer wordt tijdig gealarmeerd door een detectiesysteem, e.e.a. volgens art. J.6.2 van NEN 6060:2015/A1:2018.

Hij is door training en door de aanwezigheid van de juiste blusmiddelen in staat een beginnende brand zelf te blussen en/of een brand te melden naar de brandweer. Zie punt 8 (cursus kleine blusmiddelen).

Bij het toepassen van branddetectie moet aan de volgende voorwaarden worden voldaan:

- De branddetectie kan bestaan uit een brandmeldinstallatie conform NEN 2535 met een automatische doormelding naar GSM's of gelijkwaardig, van minimaal 3 personen, (waarvan minimaal één persoon in de nabijheid van de stal aanwezig is), of;
- De klimaatinstallaties zijn voorzien van een alarm op temperatuurstijging. Dit wordt bereikt door thermische detectie in het kanaal van de luchtafvoer toe te passen, aangevuld met: thermische detectie in de diervverblijven, thermische detectie in de verkeersruimten/centrale gang. Bij een alarm vindt een automatische doormelding plaats naar GSM's of gelijkwaardig, van minimaal 3 personen (waarvan minimaal één persoon in de nabijheid van de stal aanwezig is). De detectie moet alarm geven bij het bereiken van de volgende criteria:
 - * temperatuur hoger dan 60°C;
 - * temperatuurstijging hoger dan 5 K/min.
- Voor beide bovenstaande systemen geldt tevens dat er buiten de stal een luid alarm moet worden aangebracht.

→ De klimaatinstallatie zal worden ingezet als brand-detectiesysteem.

6.6 Toezichtarrangement

Bij toepassen van de norm NEN 6060 maatregelpakket I is een toezichtarrangement een algemene verplichting.

De frequentie van het toezichtarrangement wordt vastgesteld op eens per 4 jaar, aangezien het de verwachting is dat er geen wijzigingen zullen optreden aan het gebouw en/of in het gebruik van de veestal.

Het toezichtarrangement moet worden uitgevoerd door een onafhankelijke en deskundige instelling. Het toezichtarrangement is aanvullend op en komt niet in de plaats van toezicht en handhaving.

Het toezichtarrangement moet de volgende elementen bevatten:

- Eens per 4 jaar wordt door de instelling een controle uitgevoerd van de gebruiksbependingen en de voorzieningen die volgen uit toepassing van deze norm en het gekozen maatregelpakket (I).
- Het bevoegd gezag ontvangt van de instelling een inspectierapport waarin de bevindingen van de controle zijn vastgelegd.

De kosten voor de controles door de instelling zijn voor rekening van de belanghebbende aanvrager/gebruiker.

Werkwijze:

Op een onaangekondigd moment moet worden gecontroleerd of:

- a) De aanwezige gemiddelde vuurbelasting in het NEN 6060-compartiment kleiner dan of gelijk is aan de toegelaten gemiddelde vuurbelasting, q , waarop de aanvraag is gebaseerd;
- b) De maatgevende vuurbelasting in het NEN 6060-compartiment kleiner dan of gelijk is aan de toegelaten maatgevende vuurbelasting, q_m , waarop de aanvraag is gebaseerd;
- c) De brandwerendheid van de scheidingsconstructies voldoet aan de gestelde eisen;
- d) De brandwerendheid en de werking van de zelfsluitende constructies ter plaatse van doorgangen in brandwerende scheidingsconstructies voldoen aan de gestelde eisen;
- e) De maatregelen conform maatregelpakket B voor varkensstallen worden opgevolgd.

De instelling bepaalt de aanwezige vuurbelastingen, rapporteert ze en geeft ten minste voor de punten a) t/m e) aan of hieraan wordt voldaan.

6.7 Voorwaarden aan materialen

Voorwaarden aan materiaalgebruik voor constructieonderdelen voor brandcompartimenten 06, 07, 08, 09,10 en 11, e.e.a. zoals opgenomen in NEN 6060:2015/A1:2018 onder § J.6.1 zijn:

- Een zijde van een dak en/of gevel die grenst aan de binnenlucht moet voldoen aan brandklasse B, rookklasse s2 en druppelvorming d0, bepaald volgens NEN-EN 13501-1+A1 voor constructieonderdelen grenzend aan de binnenlucht (bijv. dakisolatie). Op ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen van het grote brandcompartiment is deze eis niet van toepassing.
- Een zijde van het dak die grenst aan de buitenlucht moet voldoen aan de kwalificatie 'niet brandgevaarlijk', bepaald volgens NEN 6063.
- Een zijde van een gevel die grenst aan de buitenlucht moet voldoen aan brandklasse D, bepaald volgens NEN-EN 13501-1+A1. Op ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen van het grote brandcompartiment is deze eis niet van toepassing.
- Een zijde van een constructieve vloer die grenst aan de binnenlucht moet voldoen aan brandklasse Bfl en rookklasse s1fl, bepaald volgens NEN-EN 13501-1. Op ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen van het grote brandcompartiment is deze eis niet van toepassing.
- Brandwerende scheidingen dienen te voldoen aan de eis tegen rookdoorgang Sa/Ra conform NEN 6075.

6.8 Advies brandveilig installeren zonnepanelen

Advies bij aan te brengen zonnepanelen.

Bij veel branden met zonnepanelen ligt de oorzaak bij een verkeerde installatie. Vooral daar waar connectoren niet goed op elkaar aansluiten en een zogenaamde 'vlamboog' kan ontstaan, kan deze in de brandbare dakbedekking/isolatie brand veroorzaken.

Het is dus zaak dat de installatie is uitgevoerd door een ter zake kundig installatiebedrijf.

Zonnepanelen in onderhavig project dienen op brandveilige wijze geplaatst/geïnstalleerd te zijn waaraan de volgende voorwaarden dienen te worden gesteld:

- Installatie door ter zake kundig installatiebedrijf;
- Zorg ervoor dat alle componenten goed op elkaar aansluiten en bij voorkeur van hetzelfde merk zijn;
- Plaats kabelbeschermers ter plaatse van doorvoeren;
- Onafhankelijke keuring door expert (niet de installateur zelf en 'scope 10' gecertificeerd) binnen één week na oplevering;
- Investeer in hoogwaardige omvormer(s) (A-merken);
- Omvormer(s) regelmatig (minimaal eens per jaar of vaker indien sprake van zichtbaar stof) stofvrij maken en eens per jaar laten controleren;
- Omvormer(s) met vlamboogdetectie toepassen;
- Omvormer(s) monteren op een onbrandbare ondergrond (brandklasse A2 of beter zoals bedoeld in NEN-EN 13501+A1) en in een goed geventileerde ruimte voorzien van ruimtedetectie aangesloten op de brandmeldinstallatie plaatsen;
- Toepassen van optimizers (één per paneel) voorzien van vlamboogdetectie.
- Plaats zonnepanelen niet boven of direct in de buurt van een brandwerende scheiding (minimaal 2 meter afstand).

Naast bovengenoemde voorwaarden zal de gehele PV-installatie scope-12 gekeurd moeten worden.

6.9 Bereikbaarheid voor hulpdiensten

De brandcompartimenten zijn rondom voorzien van verharding/bestrating (verbindingsweg) en het is mogelijk in zijn geheel rond de gebouwen te rijden met toegang vanaf de openbare weg.

Een verbindingsweg heeft:

1. Een breedte van ten minste 4,5 meter
2. Een verharding over een breedte van ten minste 3,25 meter, die geschikt is voor motorvoertuigen met een massa van ten minste 14.600 kilogram
3. Een vrijgehouden hoogte boven de kruin van de weg van ten minste 4,2 meter en
4. Een doeltreffende afwatering

7. Samenvatting

Kort samengevat voldoen de beoogde nieuwe brandcompartimenten 06, 07 en 08 op gelijkwaardige wijze ten aanzien van het gestelde in afdeling 2.10 (Beperking van uitbreiding van brand) in Bouwbesluit 2012 en beperking van dierenleed, daarbij rekening houdend met de volgende punten:

- Brandcompartiment 06, 07 en 08 vallen in maatregelpakket I van NEN 6060 en maatregelpakket MP_{varkensstal}B van NEN 6060/A1.
- Brandcompartiment 06, 07 en 08 (zijnde de 3 brandcompartimenten binnen de nieuw te bouwen varkensstal 06a, 06b, 07a en 07b) hebben allen een totaal gemiddelde vuurbelasting van niet meer dan 45 kg vurenhout per m² gebruiksoppervlakte en een maatgevende vuurbelasting van 60 kg vurenhout per m² gebruiksoppervlakte.
Brandcompartiment 06 (met een totale gebruiksoppervlakte van 3.923 m²), brandcompartiment 07 (met een totale gebruiksoppervlakte van 3.923 m²) en brandcompartiment 08 (met een totale gebruiksoppervlakte van 4.457 m²) voldoen volgens NEN 6060 aan de maximaal toegestane brandcompartimentsgrootte in het kader van beheersbaarheid van brand / beperking van uitbreiding van brand.
- Ten aanzien van de maximaal toelaatbare omvang van dierenverblijven volgens NEN 6060:2015/A1:2018 (tabel J1) met maatregelpakket MP_{varkensstal}B (max. < 4.900 m²) voldoen brandcompartiment 06, 07 en 08.
Gelijkwaardigheid conform artikel 1.3 van Bouwbesluit 2012 is derhalve aangetoond met de onderbouwing conform NEN 6060 en NEN 6060:2015/A1:2018.
- Interne brandwerende scheidingen tussen brandcompartimenten 06, 07, 08, 09, 10 en 11 onderling dienen ten minste 60 minuten WBDBO (weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag) te bedragen en dienen een weerstand tegen rookdoorgang te bezitten van Ra conform NEN 6075. De nieuwe brandwerende wanden rondom brandcompartiment 05 dienen eveneens een WBDBO van 60 minuten te bezitten en een weerstand tegen rookdoorgang van Ra conform NEN 60075.
In verband met risico op brandoverslag via de buitenlucht ter plaatse van inwendige hoeken, dienen enkele geveldelen 60 minuten brandwerend te worden uitgevoerd.
In verband met een overschrijding van de loopafstanden binnen brandcompartiment 05 dient daar een extra loopdeur te worden aangebracht.
In verband met de loopafstanden is brandcompartiment 08 opgedeeld in 3 subbrandcompartimenten, waarbij de centrale gang een beschermde vluchtroute is, welke met 20 minuten brandwerendheid (en een rookwerendheid van Ra conform NEN 6075) is afgescheiden van de dierenverblijven.
Zie tekening in bijlage 1 voor de noodzakelijke brandwerende en rookwerende maatregelen en de locatie van de extra loopdeur.
- Voor brandcompartiment 05 is afzonderlijk in bijlage 3 een gelijkwaardige oplossing opgenomen. Dit resulteert in de volgende maatregelen/eisen in het kader van gelijkwaardigheid voor brandcompartiment 05:
 1. De voerkeuken/technische ruimte dient met 60 minuten WBDBO en een weerstand tegen rookdoorgang van Ra conform NEN 6075 te worden afgescheiden van het dierenverblijf (richting brandwerendheidseis is vanuit de voerkeuken/technische ruimte richting dierenverblijf).
 2. Eens per 5 jaar een periodieke keuring volgens NTA 8220 (inbegrepen een thermografisch onderzoek van de installaties);
 3. Elektromotoren zijn beveiligd tegen overbelasting;
 4. Werkzaamheden worden zoveel mogelijk uitgevoerd in een werkplaats die gelegen is in een ander brandcompartiment;
 5. Opnemen van een rookverbod in en rondom de stal;
 6. Bewustwording van brandrisico's. Dit houdt in dat kan worden aangetoond dat de ondernemer zich meer dan gemiddeld bewust is van de veiligheidsrisico's en handelt volgens dit

- bewustzijn. Hiervoor dient de aanvrager/opdrachtgever een cursus kleine blusmiddelen te volgen, zodat adequaat en kundig kan worden gehandeld in geval van brand.
7. De ondernemer wordt tijdig gealarmeerd door een detectiesysteem. Hiervoor wordt de klimaatinstallatie ingezet als brand-detectiesysteem
De klimaatinstallatie moet aan de volgende voorwaarden voldoen:
 - De klimaatinstallatie is voorzien van een alarm op temperatuurstijging. Dit wordt bereikt door thermische detectie in het kanaal van de luchtafvoer toe te passen, aangevuld met: thermische detectie in de dierverblijven, thermische detectie in de verkeersruimten/centrale gang. Bij een alarm vindt een automatische doormelding plaats naar GSM's of gelijkwaardig, van minimaal 3 personen (waarvan minimaal één persoon in de nabijheid van de stal aanwezig is). De detectie moet alarm geven bij het bereiken van de volgende criteria:
 - * temperatuur hoger dan 60°C;
 - * temperatuurstijging hoger dan 5 K/min.
 - Voor het brand-detectiesysteem geldt tevens dat er buiten de stal een luid alarm moet worden aangebracht.
 8. Werkinstructie 'Heet werk' moet worden gevolgd tijdens brandgevaarlijke werkzaamheden. De werkinstructie "Heet werk" uitvoeren volgens een representatieve arbocatalogus. Voordat wordt gestart met 'heet werk' moeten de volgende voorzorgsmaatregelen genomen worden;
 - Verkenning van omgeving (binnen een straal van 10 meter, ook in leidingen of aan achterzijde van wanden, vloeren of plafonds) op brandbare stoffen zoals afval, stof, kunststof leidinggoten, houten pallets, resten olie, verf, poetslappen, hulpstoffen zoals thinner, propaan of reinigingsmiddelen, houten steigerdelen of vloerbedekking.
 - Maak de werkplek eerst schoon en verwijder alle brandbare stoffen of dek deze goed af met onbrandbaar materiaal (bijvoorbeeld las- of blusdeken) als deze niet te verwijderen zijn.
 - Dek alle muur- en vloeropeningen af zodat vonken en brandbare gassen niet in andere ruimten of op andere plaatsen voor brand of explosie kunnen zorgen. Gebruik hiervoor een spatscherm, las- of blusdeken. Let hierbij ook op lager gelegen gebieden onder rooster- en steigervloeren.
 - Controleer op aanwezigheid van brandbare gassen en vloeistoffen. Als aan een installatie wordt gewerkt die brandbare gassen of vloeistoffen bevat dan moeten deze eerst worden verwijderd.
 - Zorg voor voldoende blusmiddelen in de nabijheid van de brandgevaarlijke werkzaamheden.
 - Het is verplicht minstens één uur voor het einde van de werkdag te stoppen met brandgevaarlijke werkzaamheden.
 - Controleer minimaal één uur na de werkzaamheden of alle materialen voldoende zijn afgekoeld.
- Gevel van brandcompartiment 05 aan de zijde van brandcompartiment 08 dient ten minste 60 minuten brandwerend te worden uitgevoerd. Voor de overige gevels is gebleken dat geen van de gevels brandwerend hoeft te worden uitgevoerd. Zie tabellen 2 en 3.
 - Brandcompartimenten 06, 07 en 08 voldoen aan de gestelde beperkingen aan de vormgeving zoals gesteld in NEN 6060 (zie § 6.1, tabel 4).
 - Maatregelen volgens uit maatregelpakket B voor varkensstallen zoals opgenomen in § 6.5 dienen te worden opgevolgd en uitgevoerd. Dit omvat voor de brandcompartimenten 06, 07 en 08 de volgende voorwaarden:
9. Eens per 5 jaar een periodieke keuring volgens NTA 8220 (inbegrepen een thermografisch onderzoek van de installaties);
 10. Elektrische installaties worden op onbrandbare ondergrond aangebracht die voldoet aan brandklasse A2 of beter zoals bedoeld in NEN-EN 13501+A1. De onbrandbare plaat is rondom minimaal 10 mm groter dan de technische installatie;

11. Kabels van installaties worden gelegd in draadgoten tegen ongedierte en is er een verplichting tot afsluiten contract voor ongedierte;
12. Verlichting wordt op onbrandbare ondergrond aangebracht die voldoet aan brandklasse A2 of beter zoals bedoeld in NEN-EN 13501+A1. De onbrandbare plaat is rondom minimaal 10 mm groter dan de verlichtingsinstallaties;
13. Elektromotoren zijn beveiligd tegen overbelasting;
14. Werkzaamheden worden zoveel mogelijk uitgevoerd in een werkplaats die gelegen is in een ander brandcompartiment;
15. Opnemen van een rookverbod in en rondom de stal;
16. Bewustwording van brandrisico's. Dit houdt in dat kan worden aangetoond dat de ondernemer zich meer dan gemiddeld bewust is van de veiligheidsrisico's en handelt volgens dit bewustzijn. Hiervoor dient de aanvrager/opdrachtgever een cursus kleine blusmiddelen te volgen, zodat adequaat en kundig kan worden gehandeld in geval van brand.
17. De ondernemer wordt tijdig gealarmeerd door een detectiesysteem, e.e.a. volgens art. J.6.2 van NEN 6060:2015/A1:2018.
Hij is door training en door de aanwezigheid van de juiste blusmiddelen in staat een beginnende brand zelf te blussen en/of een brand te melden naar de brandweer. Zie punt 8 (cursus kleine blusmiddelen).
Bij het toepassen van branddetectie moet aan de volgende voorwaarden worden voldaan:
 - De branddetectie kan bestaan uit een brandmeldinstallatie conform NEN 2535 met een automatische doormelding naar GSM's of gelijkwaardig, van minimaal 3 personen, (waarvan minimaal één persoon in de nabijheid van de stal aanwezig is), of;
 - De klimaatinstallaties zijn voorzien van een alarm op temperatuurstijging. Dit wordt bereikt door thermische detectie in het kanaal van de luchtafvoer toe te passen, aangevuld met: thermische detectie in de dierverblijven, thermische detectie in de verkeersruimten/centrale gang. Bij een alarm vindt een automatische doormelding plaats naar GSM's of gelijkwaardig, van minimaal 3 personen (waarvan minimaal één persoon in de nabijheid van de stal aanwezig is). De detectie moet alarm geven bij het bereiken van de volgende criteria:
 - * temperatuur hoger dan 60°C;
 - * temperatuurstijging hoger dan 5 K/min.
 - Voor beide bovenstaande systemen geldt tevens dat er buiten de stal een luid alarm moet worden aangebracht.

→ De klimaatinstallatie zal worden ingezet als brand-detectiesysteem.

- Belanghebbende aanvrager/gebruiker zal eens per 4 jaar (voorgestelde frequentie bevoegd gezag), door een onafhankelijke en deskundige instelling, een controle (Toezichtarrangement) moeten laten uitvoeren op de gebruiksbeperkingen en de voorzieningen die volgen uit toepassing van NEN 6060 voor brandcompartiment 1. Bevoegd gezag ontvangt van de instelling een inspectierapport waarin de bevindingen van de controle zijn vastgelegd. Zie § 6.6 voor de te volgen werkwijze.
- Voorwaarden aan het materiaalgebruik voor constructieonderdelen zoals opgenomen in § 6.7, voor nieuwbouw/uitbreiding en bestaande bouw binnen brandcompartiment 06, 07, 08, 09,10 en 11, zijn:
 - Zowel zijde van een dak en/of gevel die grenst aan de binnenlucht moet voldoen aan brandklasse B, rookklasse s2 en druppelvorming d0, bepaald volgens NEN-EN 13501-1+A1 voor constructieonderdelen grenzend aan de binnenlucht (bijv. dakisolatie). Op ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen van het grote brandcompartiment is deze eis niet van toepassing.
 - Een zijde van het dak die grenst aan de buitenlucht moet voldoen aan de kwalificatie 'niet brandgevaarlijk', bepaald volgens NEN 6063.
 - Een zijde van een gevel die grenst aan de buitenlucht moet voldoen aan brandklasse D, bepaald volgens NEN-EN 13501-1+A1. Op ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen van het grote brandcompartiment is deze eis niet van toepassing.
 - Een zijde van een constructieve vloer die grenst aan de binnenlucht moet voldoen aan brandklasse Bfl en rookklasse s1fl, bepaald volgens NEN-EN 13501-1. Op ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen van het grote brandcompartiment is deze eis niet van toepassing.

- Brandwerende scheidingen dienen te voldoen aan de eis tegen rookdoorgang Sa/Ra conform NEN 6075.
- Wij adviseren bij aan te brengen zonnepanelen in onderhavig project deze op brandveilige wijze te installeren, e.e.a. zoals aangegeven in § 6.8.
Daarnaast zal de gehele PV-installatie scope-12 gekeurd moeten worden.
- De projectie van nooduitgangen moet voldoen aan een maximale loopafstand door een subbrandcompartiment van 60 meter (brandcompartiment = subbrandcompartiment).
Uitgangspunt is een bezetting van minder dan 1 persoon per 30 m².
In verband met het overschrijden van de maximale loopafstand binnen een (sub-) brandcompartiment van 60 meter, dient de centrale gang middenin brandcompartiment 08 te worden uitgevoerd als 20 minuten brandwerende scheiding (scheiding tussen 2 subbrandcompartimenten).
Hiermee ontstaat een beschermde vluchtroute in de centrale gang en wordt voldaan aan de maximale loopafstand van 60 meter binnen een subbrandcompartiment.
Aangezien de loopafstanden binnen brandcompartiment 05 worden overschreden, dienen daar 2 extra loopdeuren te worden aangebracht.
De op de tekening aangegeven nooduitgangen moeten van binnenuit, zonder gebruikmaking van sleutels of andere losse voorwerpen op eenvoudige wijze snel en over de volle breedte kunnen worden geopend. Een zogenaamd loopslot cq. espagnolets slot of knopcilinder is een mogelijke oplossing.
I.v.m. ventilatiesysteem voor de varkens zijn de afdelingsdeuren altijd gesloten. Alleen bij verplaatsen van de dieren zijn de deuren tijdelijk geopend en bij het instappen van de afdelingen door personen.
Deze afdelingsdeuren zullen (zoals overlegd met de veiligheidsregio IJsselland) worden voorzien van ruim grote stickers (rode letters en rode rand) aan de zijde van de centrale gang met daarop de tekst: **Let op: brandmuur, deur altijd sluiten!!**. Zie tekening in bijlage 1 voor de deuren welke zullen worden voorzien van de genoemde sticker.
Zie tekening in bijlage 1 voor een overzicht van de vluchtdeuren en extra loopdeuren.
- Draagbare blustoestellen met minimaal 9 kg/liter inhoud of gelijkwaardig, dienen te worden aangebracht in de stal om een beginnende brand binnen redelijke tijd te kunnen bestrijden.
Advies is het toepassen van schuimblussers i.v.m. beperkte nevenschade.
Zie voorstel projectering op tekening 03 en 05 in bijlage 1.
- Er dient normaliter een bluswatervoorziening op of nabij het perceel aanwezig te zijn binnen een straal van 40 meter tot de hoofdingang van het brandcompartiment. Die bluswatervoorziening dient een minimale capaciteit van 90 m³/uur gedurende minimaal 4 uur te bezitten.
Aan de overkant van de Heetenseweg ligt een kanaal (op 85 meter afstand).
Voorgesteld wordt dit kanaal aan te merken als primaire bluswatervoorziening.
Deze bluswatervoorziening is ter beoordeling aan bevoegd gezag.
- De gebruiker is verantwoordelijk voor het binnen de te stellen grenzen houden van het gebruik en het instandhouden van vereiste afstanden, scheidingen en voorzieningen. Gedane opgaven dienen als toetsingscriterium van de feitelijke situatie. Zie tevens overige voorwaarden in § 3.6.
- Resultaten zoals genoemd in dit rapport zijn van kracht, zodra bevoegd gezag goedkeuring heeft verleend op dit rapport “brandveiligheid – gelijkwaardigheid”.



Fuecon,
ing. A.G. Geerdink

Bijlage 1; Overzichtstekening bouwobject

Bijlage 2; Overzicht warmtestraling gevels + afstandsbijdrage

NEN 6060:2015 - berekening afstandsbijdrage Ca

Brandcompartiment 06 (stal 6a)

Project : Bouw vleesvarkensstal aan de Heetenseweg 9a en 9c te Heeten.

Gevel : 1

Hoogte van de brongevel $h = 2,9$ m

Breedte van de brongevel $b = 88,3$ m

Afstand tot doelgevel $x = 7,8$ m

Gebruiksoppervlakte brandcompartimen A = 3731 m²

Maatgevende vuurlast $q_m = 60$ minuten

Gebruiksfunctie

industriefunctie

Bronstraling $\varphi_{bron} = 45$ kW/m² (standaardwaarde NEN 6060:2015)

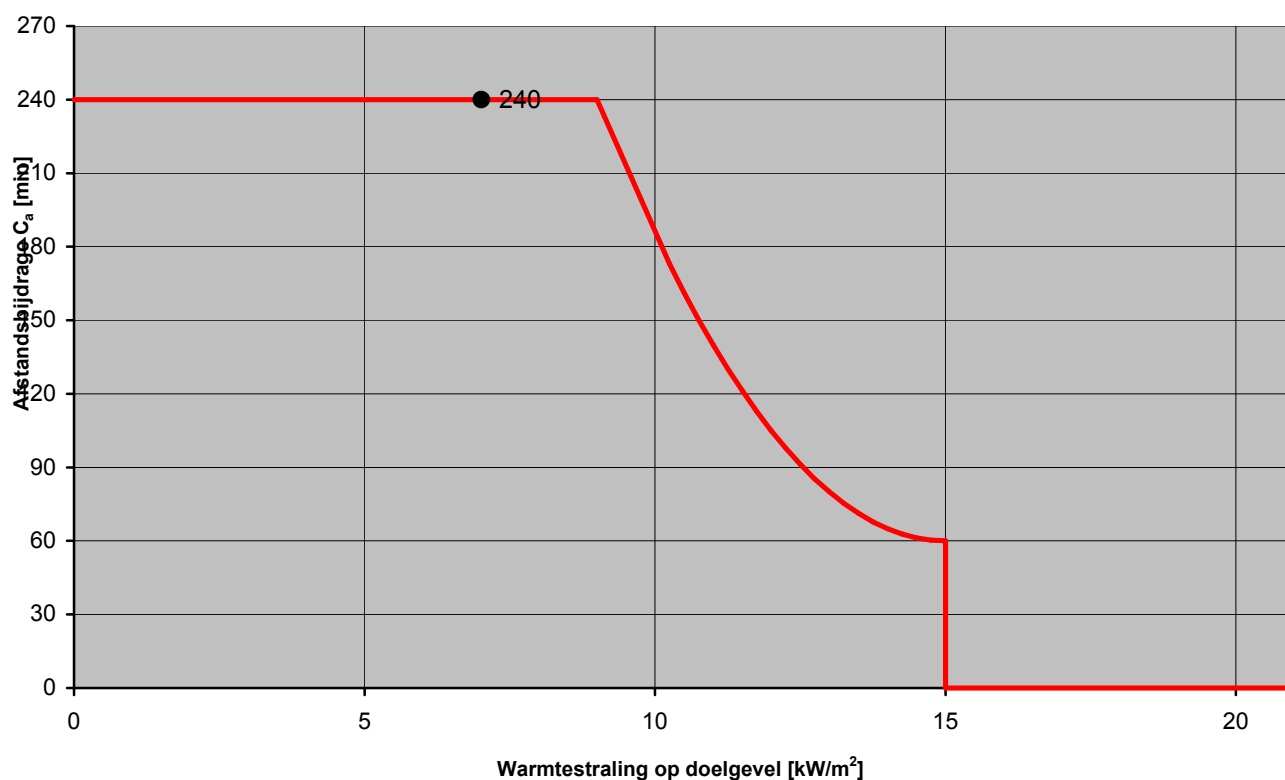
Vlamhoogte $h_v = 2,5$ m

Verticale zichtfactor $F = 0,16$

Straling op doelgevel $\varphi_{doel} = 7,0$ kW/m²

Afstandsbijdrage (C_a)

$C_a = 240$ minuten



NEN 6060:2015 - berekening afstandsbijdrage C_a Brandcompartiment 06 (stal 6a)

Project : Bouw vleesvarkensstal aan de Heetenseweg 9a en 9c te Heeten.

Gevel : 2

Hoogte van de brongevel $h = 5,6$ m

Breedte van de brongevel $b = 42,0$ m

Afstand tot doelgevel $x = 18,6$ m

Gebruiksoppervlakte brandcompartimen A = 3731 m²

Maatgevende vuurlast $q_m = 60$ minuten

Gebruiksfunctie

industriefunctie

Bronstraling $\varphi_{bron} = 45$ kW/m² (standaardwaarde NEN 6060:2015)

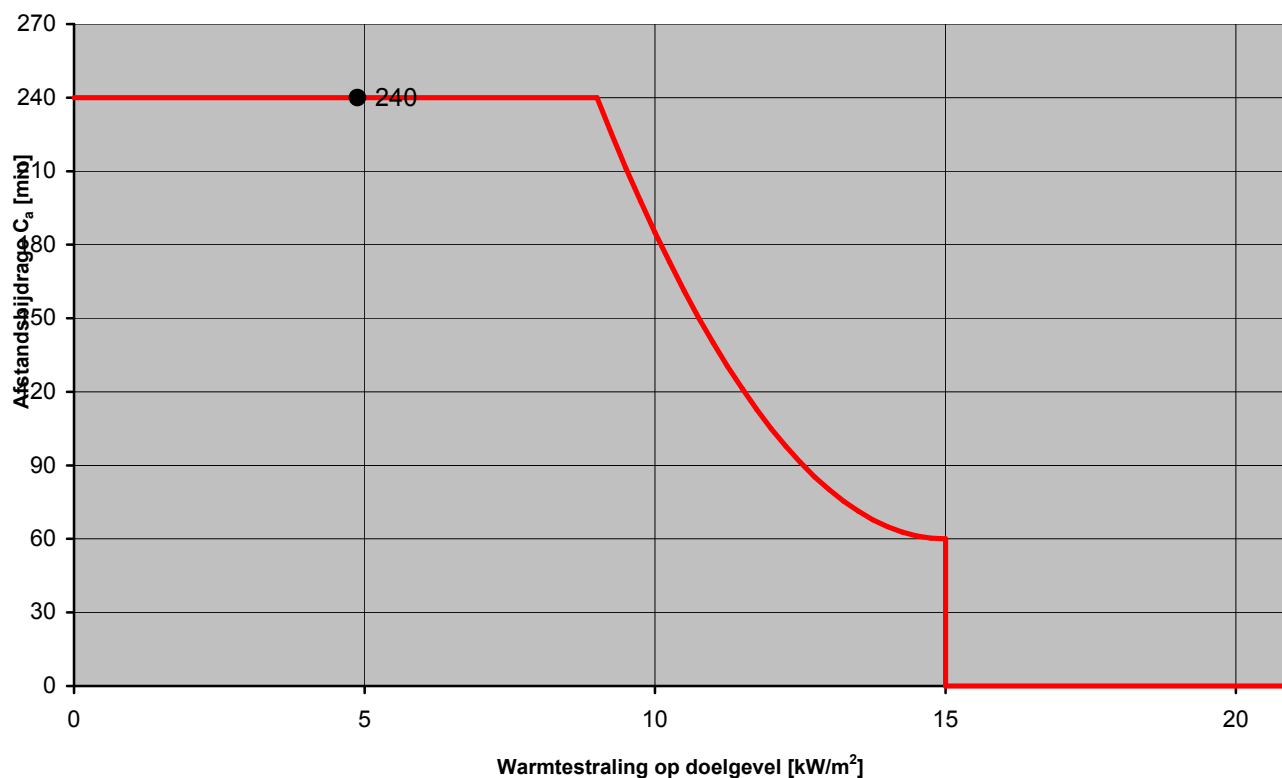
Vlamhoogte $h_v = 4,8$ m

Verticale zichtfactor $F = 0,11$

Straling op doelgevel $\varphi_{doel} = 4,9$ kW/m²

Afstandsbijdrage (C_a)

$C_a = 240$ minuten



NEN 6060:2015 - berekening afstandsbijdrage Ca

Brandcompartiment 07 (stal 7a)

Project : Bouw vleesvarkensstal aan de Heetenseweg 9a en 9c te Heeten.

Gevel : 3

Hoogte van de brongevel $h = 5,6$ m

Breedte van de brongevel $b = 42,0$ m

Afstand tot doelgevel $x = 40,0$ m

Gebruiksoppervlakte brandcompartimen A = 3731 m²

Maatgevende vuurlast $q_m = 60$ minuten

Gebruiksfunctie

industriefunctie

Bronstraling $\varphi_{bron} = 45$ kW/m² (standaardwaarde NEN 6060:2015)

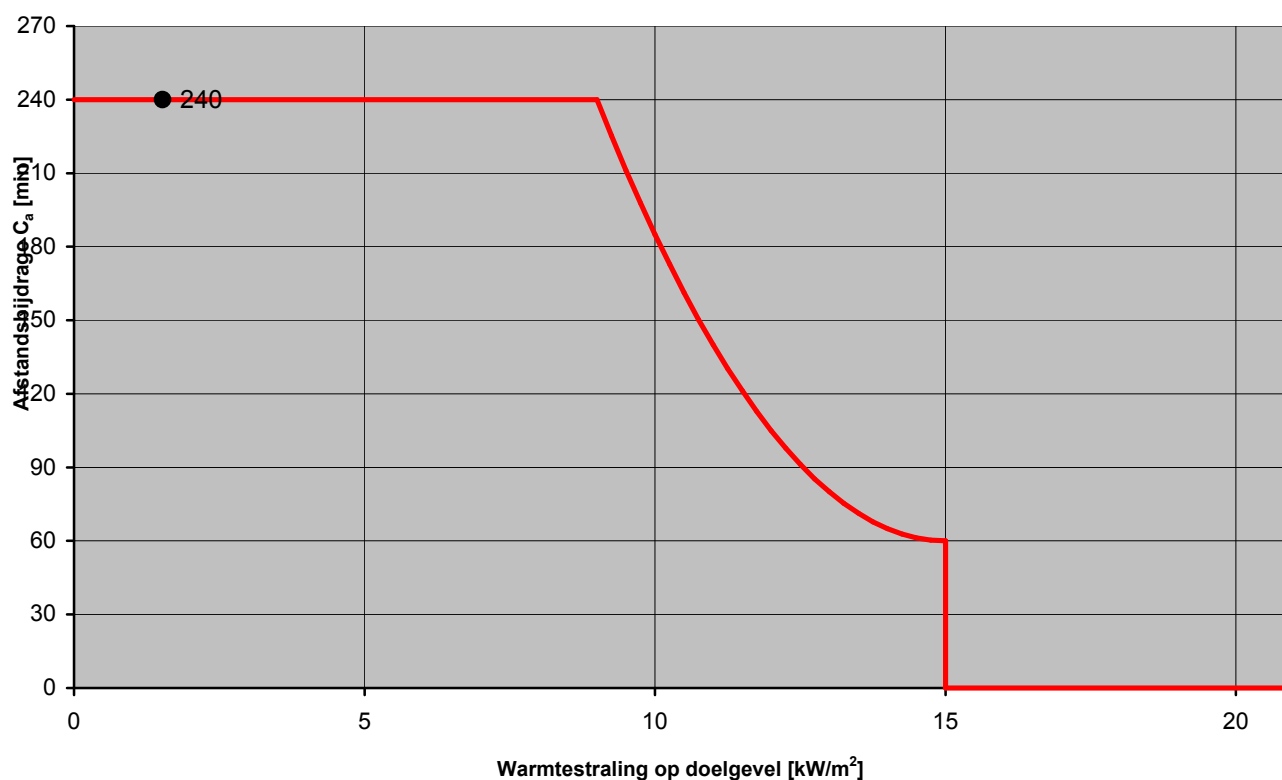
Vlamhoogte $h_v = 4,8$ m

Verticale zichtfactor $F = 0,03$

Straling op doelgevel $\varphi_{doel} = 1,5$ kW/m²

Afstandsbijdrage (C_a)

$C_a = 240$ minuten



NEN 6060:2015 - berekening afstandsbijdrage C_a Brandcompartiment 07 (stal 7a)

Project : Bouw vleesvarkensstal aan de Heetenseweg 9a en 9c te Heeten.

Gevel : 4

Hoogte van de brongevel $h = 2,9$ m

Breedte van de brongevel $b = 89,3$ m

Afstand tot doelgevel $x = 40,0$ m

Gebruiksoppervlakte brandcompartimen A = 3731 m²

Maatgevende vuurlast $q_m = 60$ minuten

Gebruiksfunctie

industriefunctie

Bronstraling $\varphi_{bron} = 45$ kW/m² (standaardwaarde NEN 6060:2015)

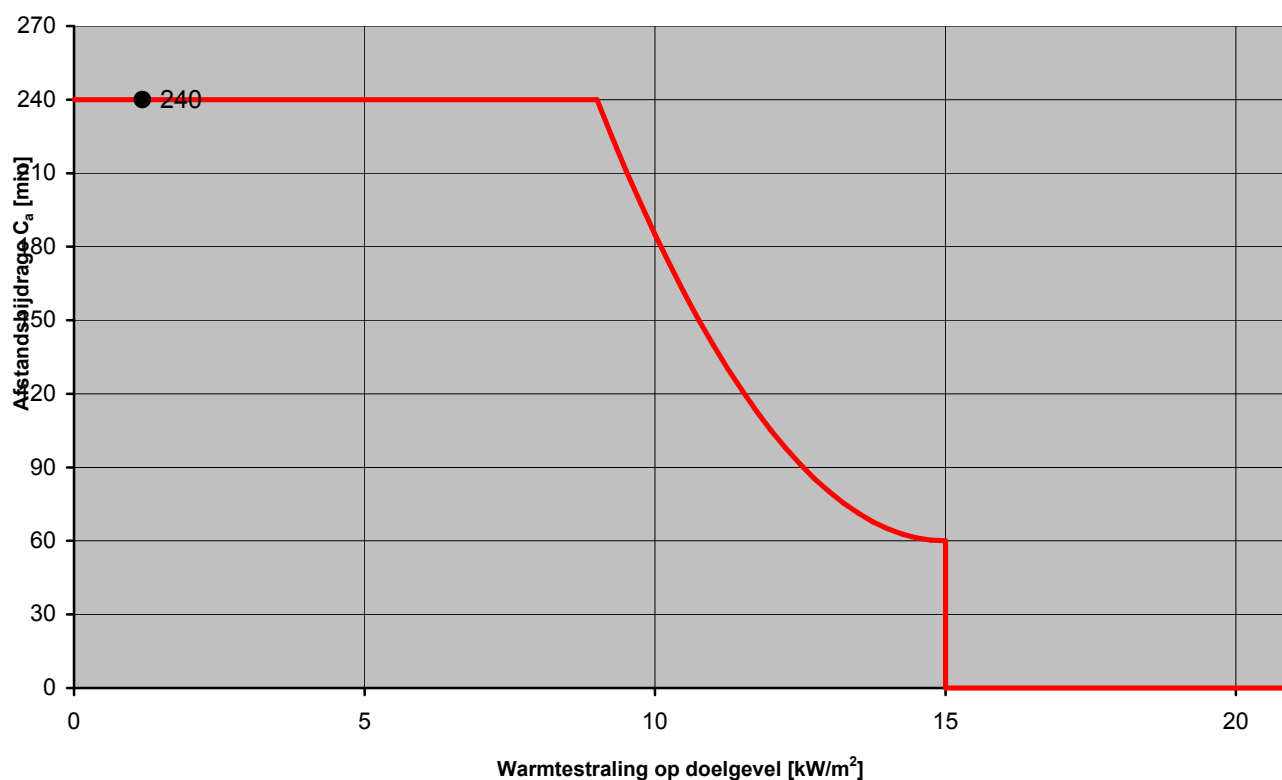
Vlamhoogte $h_v = 2,5$ m

Verticale zichtfactor $F = 0,03$

Straling op doelgevel $\varphi_{doel} = 1,2$ kW/m²

Afstandsbijdrage (C_a)

$C_a = 240$ minuten



NEN 6060:2015 - berekening afstandsbijdrage C_a Brandcompartiment 08 (stal 6b en 7b)

Project : Bouw vleesvarkensstal aan de Heetenseweg 9a en 9c te Heeten.

Gevel : 5

Hoogte van de brongevel $h = 2,9$ m

Breedte van de brongevel $b = 46,7$ m

Afstand tot doelgevel $x = 40,0$ m

Gebruiksoppervlakte brandcompartimen A = 4457 m²

Maatgevende vuurlast $q_m = 60$ minuten

Gebruiksfunctie

industriefunctie

Bronstraling $\varphi_{bron} = 45$ kW/m² (standaardwaarde NEN 6060:2015)

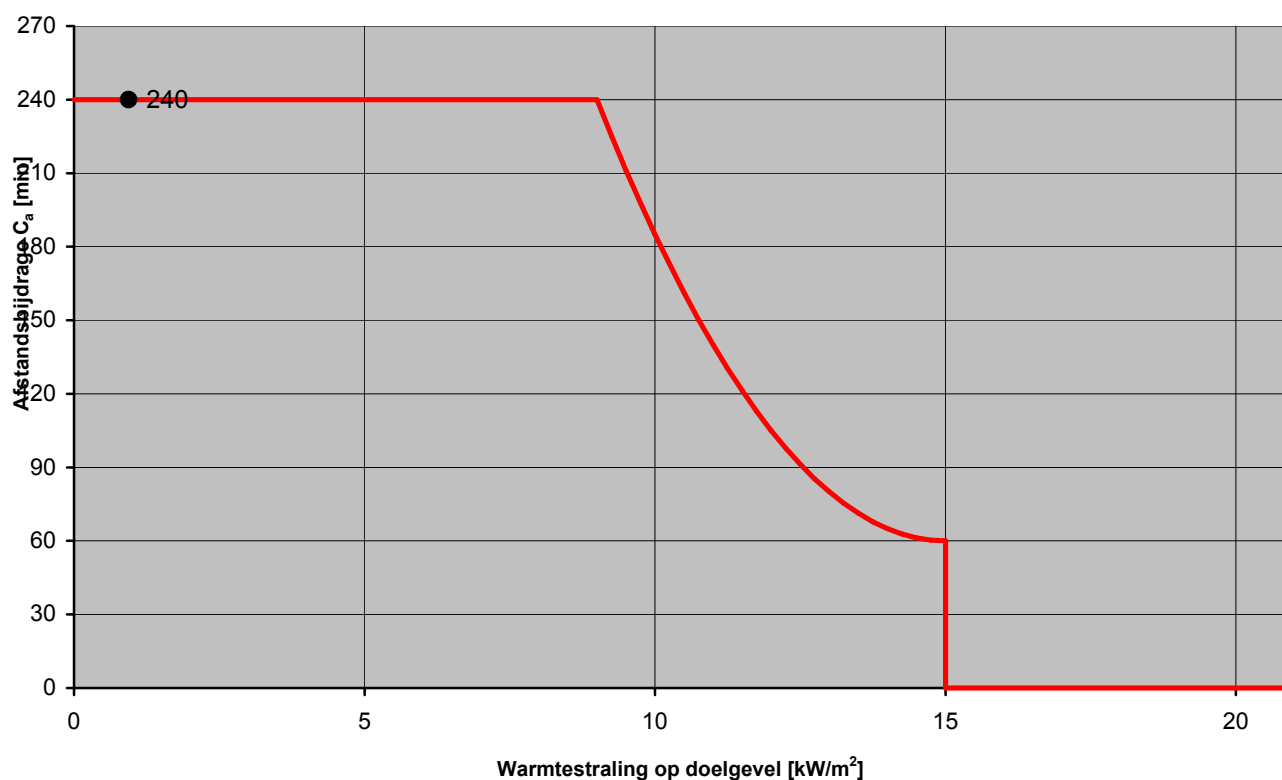
Vlamhoogte $h_v = 2,7$ m

Verticale zichtfactor $F = 0,02$

Straling op doelgevel $\varphi_{doel} = 0,9$ kW/m²

Afstandsbijdrage (C_a)

$C_a = 240$ minuten



NEN 6060:2015 - berekening afstandsbijdrage C_a Brandcompartiment 08 (stal 6b en 7b)

Project : Bouw vleesvarkensstal aan de Heetenseweg 9a en 9c te Heeten.

Gevel : 6

Hoogte van de brongevel $h = 5,9$ m

Breedte van de brongevel $b = 86,0$ m

Afstand tot doelgevel $x = 40,0$ m

Gebruiksoppervlakte brandcompartimen A = 4457 m²

Maatgevende vuurlast $q_m = 60$ minuten

Gebruiksfunctie

industriefunctie

Bronstraling $\varphi_{bron} = 45$ kW/m² (standaardwaarde NEN 6060:2015)

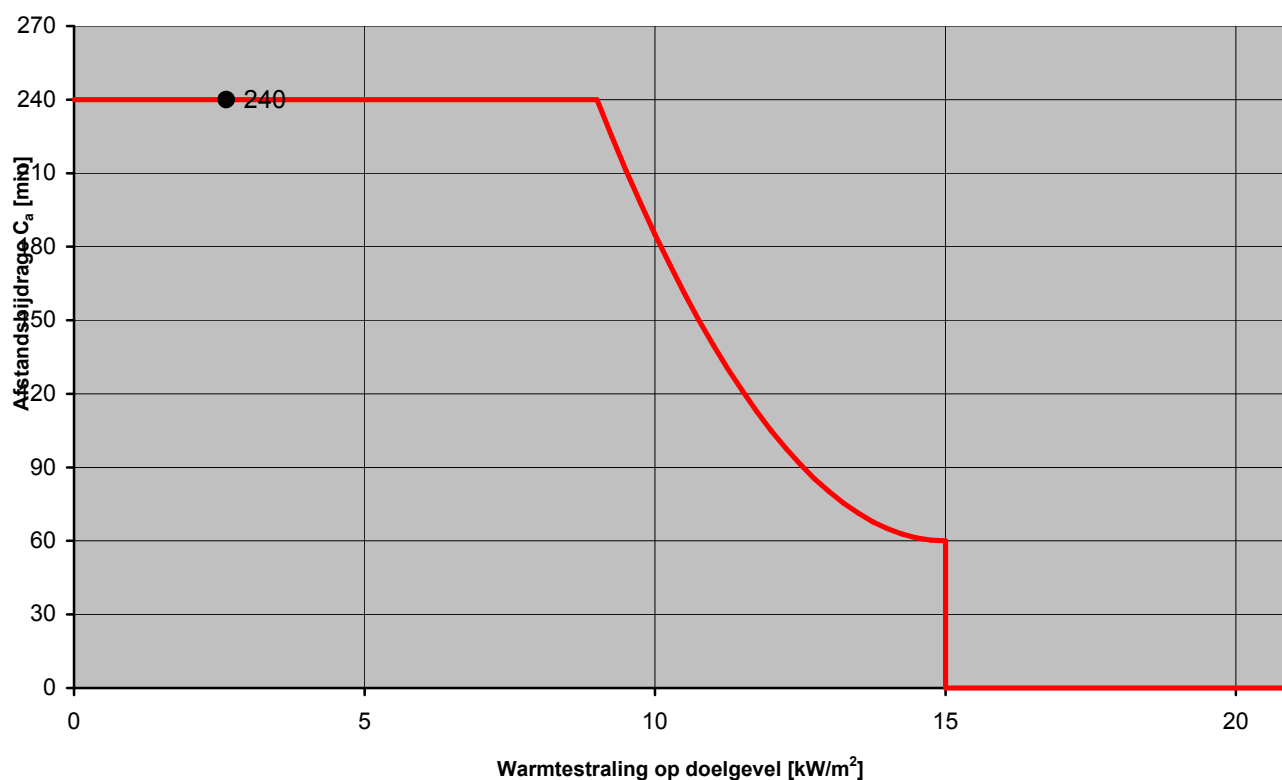
Vlamhoogte $h_v = 5,6$ m

Verticale zichtfactor $F = 0,06$

Straling op doelgevel $\varphi_{doel} = 2,6$ kW/m²

Afstandsbijdrage (C_a)

$C_a = 240$ minuten



Bijlage 3; Gelijkwaardige oplossing brandcompartiment 05 (stal 5)

gelijkwaardige oplossing

Betreft: Gelijkwaardige oplossing omvang brandcompartiment 05 Heetenseweg 9a/9c te Heeten.
Projectnr.: 21-212
Datum: 25 januari 2024

Inleiding

Fuecon is gevraagd onderzoek te doen naar een alternatief voor de brandcompartimentering van de bestaande biggenstal (brandcompartiment 05 op tekening in bijlage 1). Aanleiding is een verzoek van Mts. Tijs om de risico's op brand te verminderen en een kleine uitbreiding nog bij het bestaande brandcompartiment te betrekken, waarbij een eerder vergunde brandwerende wand binnen de biggenstal komt te vervallen. Deze gelijkwaardige oplossing heeft betrekking op het niet voldoen aan Bouwbesluit 2012 afdeling 2.10 'beperking van uitbreiding van brand' (artikelen 2.83 en 2.85).

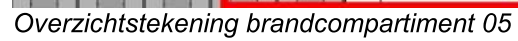
Uitgangspunten

Toetsingscriterium: Bouwbesluit 2012 niveau verbouw
Rechtens verkregen niveau: omgevingsvergunning 2011 (aangehecht)

Beoordeling brandcompartimentering

In 2011 is de biggenstal vergund en gebouwd. Ten aanzien van de brandcompartimentering is er destijds een rapport 'beheersbaarheid van brand' opgesteld, waarbij de voerkeuken inclusief het grootste deel van de biggenstal als één brandcompartiment is uitgevoerd. Aangezien destijds werd geoordeeld dat het maximale netto oppervlak diervoorblijven niet groter mocht zijn dan 2.500 m², was er een brandwand gepland tussen het grote brandcompartiment en de laatste afdeling. Dit resulteerde in een groot brandcompartiment van 3.575 m² en een afzonderlijk kleiner brandcompartiment van 489 m² gebruiksoppervlak. Zie rapport Fuecon met projectnummer 11-035 van 09-02-2012. Het rechtens verkregen niveau m.b.t. omvang brandcompartiment bedraagt derhalve 3.575 m² gebruiksoppervlak.

In verband met de wens van Mts. Tijs om de nieuwe uitbreiding van de biggenstal bij de bestaande biggenstal te betrekken waarbij een eerder vergunde interne brandwerende scheiding zal komen te vervallen, is er gekeken naar een gelijkwaardige oplossing. In dat geval zal het brandcompartiment met ca. 25% toenemen tot een totaal gebruiksoppervlak van 4.460 m². Zie figuur op volgende pagina.



Overzichtstekening brandcompartiment 05

Gelijkwaardige oplossing

Voor 1 april 2014 was er geen noodzaak om een voerkeuken en/of technische ruimte uit te voeren als afzonderlijk brandcompartiment.

Met de komst van actieplan stalbranden en de daaruit voortgevloeide aangescherpte regelgeving met name toegespitst op risico's, is het belang van brandwerend afgescheiden risicovolle ruimten groter geworden.

Aangezien in de bestaande situatie de voerkeuken en technische ruimte (niet brandwerend gescheiden) onderdeel uitmaakt van het brandcompartiment van de biggenstal, wordt in het kader van gelijkwaardigheid voorgesteld om de voerkeuken en de daarin aanwezige technische ruimten met ten minste 60 minuten weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag inclusief een weerstand tegen rookdoorgang van Ra conform NEN 6075 af te scheiden van het dierenverblijf. Richting van de brandwerendheid / rookwerendheid is vanuit de voerkeuken naar het dierenverblijf.

Hiermee wordt het grootste risico op ontstaan van brand zeer sterk verkleind.

Daarnaast worden aanvullende de volgende risicoreducerende maatregelen voorgesteld in brandcompartiment 05 (biggenstal inclusief voerkeuken/technische ruimte) en de het kader van gelijkwaardigheid:

1. Eens per 5 jaar een periodieke keuring volgens NTA 8220 (inbegrepen een thermografisch onderzoek van de installaties);
2. Elektromotoren zijn beveiligd tegen overbelasting;
3. Werkzaamheden worden zoveel mogelijk uitgevoerd in een werkplaats die gelegen is in een ander brandcompartiment;
4. Opnemen van een rookverbod in en rondom de stal;
5. Bewustwording van brandrisico's. Dit houdt in dat kan worden aangetoond dat de ondernemer zich meer dan gemiddeld bewust is van de veiligheidsrisico's en handelt volgens dit bewustzijn. Hiervoor dient de aanvrager/opdrachtgever een cursus kleine blusmiddelen te volgen, zodat adequaat en kundig kan worden gehandeld in geval van brand.
6. De ondernemer wordt tijdig gealarmeerd door een detectiesysteem. Hiervoor wordt de klimaatinstallatie ingezet als brand-detectiesysteem
De klimaatinstallatie moet aan de volgende voorwaarden voldoen:
 - De klimaatinstallatie is voorzien van een alarm op temperatuurstijging. Dit wordt bereikt door thermische detectie in het kanaal van de luchtafvoer toe te passen, aangevuld met: thermische detectie in de dierverblijven, thermische detectie in de verkeersruimten/centrale gang. Bij een alarm vindt een automatische doormelding plaats naar GSM's of gelijkwaardig, van minimaal 3 personen (waarvan minimaal één persoon in de nabijheid van de stal aanwezig is). De detectie moet alarm geven bij het bereiken van de volgende criteria:
 - * temperatuur hoger dan 60°C;
 - * temperatuurstijging hoger dan 5 K/min.
 - Voor het brand-detectiesysteem geldt tevens dat er buiten de stal een luid alarm moet worden aangebracht.
7. Werkinstructie 'Heet werk' moet worden gevolgd tijdens brandgevaarlijke werkzaamheden.
De werkinstructie "Heet werk" uitvoeren volgens een representatieve arbocatalogus. Voordat wordt gestart met 'heet werk' moeten de volgende voorzorgsmaatregelen genomen worden:
 - Verkenning van omgeving (binnen een straal van 10 meter, ook in leidingen of aan achterzijde van wanden, vloeren of plafonds) op brandbare stoffen zoals afval, stof, kunststof leidinggoten, houten pallets, resten olie, verf, poetslappen, hulpstoffen zoals thinner, propaan of reinigingsmiddelen, houten steigerdelen of vloerbedekking.
 - Maak de werkplek eerst schoon en verwijder alle brandbare stoffen of dek deze goed af met onbrandbaar materiaal (bijvoorbeeld las- of blusdeken) als deze niet te verwijderen zijn.
 - Dek alle muur- en vloeropeningen af zodat vonken en brandbare gassen niet in andere ruimten of op andere plaatsen voor brand of explosie kunnen zorgen. Gebruik hiervoor een spatscherm, las- of blusdeken. Let hierbij ook op lager gelegen gebieden onder rooster- en steigervloeren.
 - Controleer op aanwezigheid van brandbare gassen en vloeistoffen. Als aan een installatie wordt gewerkt die brandbare gassen of vloeistoffen bevat dan moeten deze eerst worden verwijderd.

- Zorg voor voldoende blusmiddelen in de nabijheid van de brandgevaarlijke werkzaamheden.
- Het is verplicht minstens één uur voor het einde van de werkdag te stoppen met brandgevaarlijke werkzaamheden.
- Controleer minimaal één uur na de werkzaamheden of alle materialen voldoende zijn afgekoeld.

Met het nemen van bovenstaande maatregelen wordt geacht dat de brandveiligheid binnen brandcompartiment 05 sterk wordt vergroot en zullen de risico's op brand sterk afnemen, waardoor de toename in omvang van het brandcompartiment met ca. 25% tot een gebruiksoppervlak van 4.460 m² acceptabel en minimaal gelijkwaardig zal zijn.

Eisen aan constructieonderdelen

Nieuw toe te passen constructieonderdelen binnen brandcompartiment 05 dienen te voldoen aan de volgende voorwaarden:

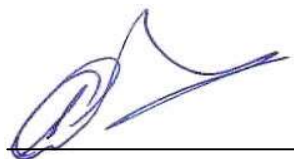
- Een zijde van een dak en/of gevel die grenst aan de binnenlucht moet voldoen aan brandklasse B, rookklasse s2 en druppelvorming d0, bepaald volgens NEN-EN 13501-1+A1 voor constructieonderdelen grenzend aan de binnenlucht (bijv. dakisolatie). Op ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen van het grote brandcompartiment is deze eis niet van toepassing.
- Een zijde van het dak die grenst aan de buitenlucht moet voldoen aan de kwalificatie 'niet brandgevaarlijk', bepaald volgens NEN 6063.
- Een zijde van een gevel die grenst aan de buitenlucht moet voldoen aan brandklasse D, bepaald volgens NEN-EN 13501-1+A1. Op ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen van het grote brandcompartiment is deze eis niet van toepassing.
- Een zijde van een constructieve vloer die grenst aan de binnenlucht moet voldoen aan brandklasse Bfl en rookklasse s1fl, bepaald volgens NEN-EN 13501-1. Op ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen van het grote brandcompartiment is deze eis niet van toepassing.
- Brandwerende scheidingen dienen te voldoen aan de eis tegen rookdoorgang Sa/Ra conform NEN 6075.

Bestaande constructieonderdelen dienen te voldoen aan de eisen op basis van het rechte verkregen niveau met als ondergrens niveau bestaande bouw.

Conclusie

Met het stellen van de voorwaarden/eisen zoals weergegeven in deze gelijkwaardige oplossing, wordt geacht ten minste gelijkwaardigheid te hebben aangetoond ten opzichte van het gestelde in Bouwbesluit 2012 afdeling 2.10 en artikelen 2.83 en 2.85.

Deze maatregelen/eisen zoals genoemd in deze gelijkwaardige oplossing zijn van kracht na schriftelijk goedkeuring door bevoegd gezag.



Arno Geerdink
Fuecon brandbeheersing

Aangehecht: 1. Rapport 'beheersbaarheid van brand' Fuecon met projectnummer 11-035

NIEUWBOUW VAN EEN BIGGENSTAL VOOR MTS. TIJS a/d Heetenseweg 9a te Heeten

Advies- en onderzoeksrapport
"beheersbaarheid van brand methode 2007"

In opdracht van:

Van Westreenen BV
Varsseveldseweg 65d
7131 JA Lichtenvoorde

Projectnummer: 11-035
Datum: 23 december 2011
Gewijzigd: 9 februari 2012
Status: DEFINITIEF
Auteur: ing. A.G. Geerdink

Inhoud

1	Inleiding	2
2	Algemene gegevens	3
2.1	Naam / titel bouwplan	3
2.2	Adres bouwplaats	3
2.3	Naam rechthebbende	3
2.4	Verwijzing naar tekeningen	3
2.5	Uitgangspunten	3
2.6	Van toepassing zijnde eisen / normen	3
3	Situatie en planbeschrijving	4
3.1	Situatie	4
3.2	Brandcompartimentering	4
3.3	Situatie ten opzichte van belendingen	4
3.4	Bouwwijze	4
3.5	Indeling	4
3.6	Toepassingsgebied en algemene voorwaarden	4
4	Bepaling vuurbelasting en compartimentsgrootte	5
4.1	Algemeen	5
4.2	Permanente vuurbelasting	6
4.3	Variabele vuurbelasting	7
4.4	Totaal gemiddelde en maatgevende (piek)vuurbelasting	7
4.5	Bepaling maximale compartimentsgrootte compartiment	8
4.6	Bepaling maximale vuurbelasting / vuurlast compartiment	8
5	WBDBO-eisen aan de omhulling	9
5.1	Brandscheidingen brandcompartiment	9
5.2	Brandwerendheid gevels	9
6	Overige voorwaarden	11
6.1	Verbindingen	11
6.2	Vluchtwegen	11
6.3	Blusmiddelen	11
7	Samenvatting	12

Bijlage (n)	1:	Overzichtstekeningen bouwobject
	2:	Overzicht warmtestraling gevels + afstandsbijdrage

1. Inleiding

Voor de nieuwbouw van een biggenstal voor Mts. Tijs aan de Heetenseweg 9a te Heeten is ons door Van Westreenen BV te Lichtenvoorde gevraagd een vuurlastberekening uit te voeren. Dit project wordt getoetst en berekend volgens de methode “beheersbaarheid van brand 2007” (BvB 2007).

De nieuw te bouwen biggenstal wordt voor beheersbaarheid van brand beschouwd als 1 brandcompartiment (brandcompartiment 1, zie tekening 04 van bijlage 1).

Dit rapport moet aantonen of het toelaatbaar is een brandcompartiment, welke groter is dan 1.000 m² uit te voeren als één en hetzelfde brandcompartiment. Dit ten aanzien van de aanwezige vuurbelasting. Het betreft brandcompartiment 1 (oppervlak 4.064 m²).

Binnen brandcompartiment 1 wordt een interne brandscheiding aangebracht i.v.m. maximale grootte van dierverblijven (max. 2.500 m²), zijnde deel A met een oppervlakte van 3.575 m² en deel B met een oppervlakte van 489 m² (zie tekening 04 van bijlage 1).

Ten aanzien van de compartimentgrootte voor dierverblijven in deel A (max. < 2.500 m²) is het netto oppervlak voor dierverblijven (excl. centrale gangen, voerpaden, afleveringsruimte, voerkeuken, technische ruimte etc.) 2.490 m² (zie tekening 05 van bijlage 1).

Brandcompartiment 1 valt in maatregelpakket I van BvB 2007.

Er wordt in dit rapport dus een vuurlastberekening voor brandcompartiment 1 uitgevoerd waaraan gekoppeld de maximaal toelaatbare brandcompartimentsgrootte.

Daarnaast zullen overige plantoetsingen worden gedaan zoals onder andere de WBDBO-eisen voor de gevels en eventuele brandscheidingen.

Wijzigingen in ontwerp of inventaris (anders dan opgegeven) kunnen van invloed zijn op de conclusies en aanbevelingen genoemd in dit rapport.

2. Algemene gegevens

2.1 Naam / titel bouwplan

Nieuw te bouwen biggenstal voor Mts. Tijs aan de Heetenseweg 9a te Heeten.

2.2 Adres bouwplaats

Gemeente: Raalte.
Kadastraal bekend: Sectie F, nr. 908, 2462, 4235.
Adres: Heetenseweg 9a, 8111 PX Heeten.

2.3 Naam rechthebbende

Mts. Tijs, Heetenseweg 9a, 8111 PX Heeten.

2.4 Verwijzing naar tekeningen

Tekeningen van Van Westreenen Adviseurs BV te Lichtenvoorde:

Projectnr. -, tekeningnummer. BO-TIJS3, bladen 7 van 7, dd 15-12-2011.
WM-TIJS3, blad 1 van 1, dd 09-07-2010.

2.5 Uitgangspunten

Gebouwtype: Lichte industrie;

Hoogste vloer gelegen < 5,0 meter;

Binnen het gebouw bevinden zich over het algemeen zelfredzame personen (indien aanwezig);

De nieuw te bouwen biggenstal wordt uitgevoerd als 1 brandcompartiment (brandcompartiment 1);

Binnen brandcompartiment 1 wordt een interne brandscheiding aangebracht i.v.m. maximale grootte van dierverblijven (max. 2.500 m²), zijnde deel A (oppervlak 3.575 m²) en deel B (489 m²).

Ten aanzien van de compartimentgrootte voor dierverblijven in deel A (max. < 2.500 m²) is het netto oppervlak voor dierverblijven (excl. centrale gangen, voerpaden, afleveringsruimte, voerkeuken, technische ruimte etc.) 2.490 m² (zie tekening 05 van bijlage 1).

Er zijn 2 verbindingen van toepassing in brandscheiding 1.

2.6 Van toepassing zijnde eisen/normen

Eisen/normen

- Woningwet;
- Model bouwverordening;
- Bouwbesluit 2003;
- Beheersbaarheid van brand 2007;
- Gebruiksbesluit (Staatsblad 327).

Overig gehanteerd naslagwerk:

- Brandveiligheid: Ontwerpen en toetsen (Nibra/SBR/BNA) delen A t/m F;

3. Situatie en planbeschrijving

3.1 Situatie

Zie bijlage 1 voor overzicht brandcompartiment + aanvullende gegevens.

3.2 Brandcompartimentering

De nieuw te bouwen biggenstal wordt voor beheersbaarheid van brand beschouwd als 1 brandcompartiment.

Brandcompartiment 1 beslaat een totaal oppervlak van ca. 4.064 m².

Binnen brandcompartiment 1 wordt een interne brandscheiding aangebracht i.v.m. maximale grootte van dierverblijven (max. 2.500 m²), zijnde deel A (oppervlak 3.575 m²) en deel B (489 m²).

Ten aanzien van de compartimentgrootte voor dierverblijven in deel A (max. < 2.500 m²) is het netto oppervlak voor dierverblijven (excl. centrale gangen, voerpaden, afleveringsruimte, voerkeuken, technische ruimte etc.) 2.490 m² (zie tekening 05 van bijlage 1).

3.3 Situatie ten opzichte van belendingen

gevel 1	meer dan 20 meter tot de erfgrens
gevel 2	meer dan 20 meter tot de erfgrens
gevel 3	10,0 meter tot de erfgrens

3.4 Bouwwijze

Voor brandcompartiment 1:

Gevels: metselwerk en sandwich PU gevelpanelen met topgevels van damwandbeplating;

Dak: stalen spanten, houten gordingen en kouddakprofielplaat met viltdoek;

Vloer: beton en kunststof roosters.

3.5 Indeling

Zie bijlage 1.

3.6 Toepassingsgebied en algemene voorwaarden

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

Blijvende beperking aan het gebruik

Door een beroep te doen op de Methode BvB, koppelt de aanvrager het beoogde gebruik aan de bouwkundige dimensies van het gebouw. Een aldus gerealiseerd (nieuw) gebouw heeft daardoor een blijvende gebruiksbeperking die andere toepassingen in de weg kan staan.

Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker te zorgen dat het gebouw past bij het beoogd maximaal gebruik en dat de gestelde beperking niet wordt overschreden. Ook moeten de bijbehorende voorzieningen (bouwkundig, installatietechnisch en overige) blijvend in stand worden gehouden.

Indien het feitelijk gebruik een (beduidend) hogere vuurbelasting heeft dan waarop het gebouw is ontworpen, zullen de aangebrachte voorzieningen bij een brand waarschijnlijk tekort schieten. Hierdoor kan een onbeheersbare brand ontstaan, met veel schade en mogelijk onveiligheid buiten het brandcompartiment.

Het is dus nodig dat de voorzieningen en het gebruik op elkaar afgestemd zijn en zo blijven. De overheid heeft hierbij een toezichthoudende en handhavende taak.

4. Bepaling vuurbelasting en compartimentsgrootte

4.1 Algemeen

Een belangrijke factor bij het toetsen van de maximaal toelaatbare brandcompartimentsgrootte is de vuurbelasting. Aan de hand van deze waarde kan volgens het model “beheersbaarheid van brand 2007” een plantoetsing worden uitgevoerd.

De vuurbelasting bestaat uit een permanente vuurbelasting en een variabele vuurbelasting uitgedrukt in kg vurenhout equivalent per vierkante meter gebruiksoppervlak.

De permanente vuurbelasting is de bijdrage aan de vuurbelasting voortvloeiend uit alle brandbare onderdelen van de bouwconstructie gedeeld door het gebruiksoppervlak van het betreffende brandcompartiment.

De variabele vuurbelasting is de bijdrage aan de vuurbelasting komend uit de in het betreffende brandcompartiment aanwezige brandbare onderdelen, zoals machines, opgeslagen goederen, verpakkingsmaterialen enz. gedeeld door het gebruiksoppervlak van het betreffende brandcompartiment.

Voor brandcompartimenten met een gebruiksoppervlak groter dan 1.000 m² is de “maatgevende vuurbelasting” (q_m) de gemiddelde vuurbelasting over de ongunstigste 1.000 m², oftewel de zogenaamde “piekvuurbelasting”.

De getalswaarde van de maatgevende vuurbelasting in kg vurenhout per m² wordt gelijkgesteld aan de brandduur in minuten.

4.2 Permanente vuurbelasting

De constructie bestaat uit de in tabel 1 genoemde materialen.

- Houten gordingen ($6,5 \text{ kg/m}^2 \times 19 \text{ MJ/kg} = 123,5 \text{ MJ/m}^2$);
- Viltdeek (6 MJ/m^2);
- Balkhout (niet beloopbaar) plafond ($2,3 \text{ kg/m}^2 \times 19 \text{ MJ/kg} = 43,7 \text{ MJ/m}^2$);
- Balk- en vloerhout afzuigkanaal ($197,3 \text{ kg/m}^1 \times 19 \text{ MJ/kg} = 3748 \text{ MJ/m}^2$);
- Balk- en vloerhout zolders ($29,0 \text{ kg/m}^2 \times 19 \text{ MJ/kg} = 551 \text{ MJ/m}^2$);
- Selthaan 6 cm PIR dak- en plafondisolatie ($6 \text{ cm} \times 40 \text{ kg/m}^3 \times 26,3 \text{ MJ/kg} = 63,1 \text{ MJ/m}^2$);
- Selthaan 4 cm PIR isolatie afzuigkanaal ($4 \text{ cm} \times 40 \text{ kg/m}^3 \times 26,3 \text{ MJ/kg} = 42,1 \text{ MJ/m}^2$);
- Regelwerk Selthaan isolatie ($197,3 \text{ kg/m}^1 \times 19 \text{ MJ/kg} = 3748 \text{ MJ/m}^2$);
- Ventilatoren naar luchtwater (800 MJ/st);
- Meetventilatoren (300 MJ/st);
- Sandwich PU gevelpanelen ($8 \text{ cm} \times 43 \text{ kg/m}^3 \times 28 \text{ MJ/kg} = 96,3 \text{ MJ/m}^2$);
- Regelwerk damwand (top)gevels ($6 \text{ kg/m}^2 \times 19 \text{ MJ/kg} = 114 \text{ MJ/m}^2$);
- Selthaan 6 cm PIR (top)gevelisolatie ($6 \text{ cm} \times 40 \text{ kg/m}^3 \times 26,3 \text{ MJ/kg} = 63,1 \text{ MJ/m}^2$);
- Regelwerk luchtinlaat oostgevel ($5 \text{ kg/m}^2 \times 19 \text{ MJ/kg} = 85 \text{ MJ/m}^2$);
- Oprolbaar deek luchtinlaat zijgevel ($2 \text{ kg/m}^2 \times 31 \text{ MJ/kg} = 62 \text{ MJ/m}^2$);
- Kunststof binnenwanden ($12 \text{ kg/m}^2 \times 18 \text{ MJ/kg} = 216 \text{ MJ/m}^2$);
- Kunststof raamkozijnen (270 MJ/st);
- Kunststof kozijnen met buitendeuren (648 MJ/st);
- Kunststof binnendeuren (475 MJ/st);
- Overheaddeuren (770 MJ/st);
- Sandwich PU staldeur bij techn. ruimte ($419,3 \text{ MJ/m}^2$);
- Luchtwater (10.000 MJ/st);
- Kunststof hemelwaterafvoeren (18 MJ/kg);
- Diverse aftimmering/regelwerk (19 MJ/kg);
- Installaties/techniek (20 MJ/m²).

Overige constructiedelen van het compartiment zijn niet brandbaar.

Hieronder een overzicht van de onderdelen die resulteren in de permanente vuurbelasting.

Permanente vuurbelasting:		oppervlak: 4064 m²				
bc 1 (stal)						
Materiaal:		massa:	Verbrandingswaarde:			
		kg/m2	MJ/eenh	MJ	MJ/m²	kg vurenhout/m²
1	Houten gordingen (m2)	4064	123,5	501904	123,5	6,500
2	Viltdeek (m2)	4064	6	24384	6,0	0,316
3	Balkhout plafond (m2)	2208	43,7	96490	23,7	1,250
4	Balk- en vloerhout afzuigkanaal (m1)	74,5	3748	279226	68,7	3,616
5	Balk- en vloerhout zolders (m2)	111	551	61161	15,0	0,792
6	Selthaan dak-/plafondisolatie 6 cm (m2)	4286	63,1	270447	66,5	3,502
7	Selthaan isolatie afzuigkanaal 4cm (m2)	1398	42,1	58856	14,5	0,762
8	Regelwerk Selthaan-isolatie (m2)	5684	11,65	66219	16,3	0,858
9	Ventilatoren (st)	5	800	4000	1,0	0,052
10	Meetventilatoren (st)	16	300	4800	1,2	0,062
11	Sandwich PU gevelpanelen (m2)	683,3	96,3	65802	16,2	0,852
12	Regelwerk damwand topgevels (m2)	322	114	36708	9,0	0,475
13	Selthaan (top)gevelisolatie (m2)	322	63,1	20318	5,0	0,263
14	Regelwerk luchtinlaat oostgevel (m2)	148	85	12580	3,1	0,163
15	Oprolbaar deek luchtinlaat (m2)	74	62	4588	1,1	0,059
16	Kunststof binnenwanden (m2)	2302	216	497232	122,4	6,439
17	Kunststof raamkozijnen (st)	7	270	1890	0,5	0,024
18	Kunststof kozijnen met buitendeuren (st)	12	648	7776	1,9	0,101
19	Kunststof binnendeuren (st)	25	475	11875	2,9	0,154
20	Overheaddeuren (st)	2	770	1540	0,4	0,020
21	Sandwich PU staldeur (st)	1	419,3	419	0,1	0,005
22	Luchtwater (st)	1	10000	10000	2,5	0,130

23	Kunststof hemelwaterafvoer (kg)	250	18	4500	1,1	0,058
24	Diverse betimmering (kg)	4000	19	76000	18,7	0,984
25	Installaties/techniek (stelpost)	4064	20	81280	20,0	1,053
totaal permanente vuurbelasting:						28,491

Tabel 1; permanente vuurbelasting brandcompartiment 1

De **permanente vuurbelasting** bedraagt dus **28,5 kg vurenhout/m²** gebruiksovervlakte.

4.3 Variabele vuurbelasting

De variabele vuurbelasting volgt uit opgaaf van de inventarisatie door Mts. Tijs te Heeten.

Volgens "beheersbaarheid van brand 2007" hoeft de levende have niet te worden verrekend in de vuurbelasting.

Er is overigens geen sprake van een piekvuurbelasting aangezien de brandbare materialen relatief goed verspreid liggen.

Variabele vuurbelasting:		oppervlak: 4064 m²				
bc 1 (stal)						
Materiaal:		massa:	Verbrandingswaarde:			
		kg/st	MJ/eenh	MJ	MJ/m²	kg vurenhout/m²
1	Droogvoer (kg)	30000	15,4	462000	113,7	5,983
2	Kunststof silo's klein (st)	4	6200	24800	6,1	0,321
3	Kunststof hokafscheidingen (m2)	1452,6	216	313762	77,2	4,063
4	Kunststof leidingen Ø 32 (m1)	160	12,6	2016	0,5	0,026
5	Kunststof leidingen Ø 25 (m1)	704	6,67	4696	1,2	0,061
6	Kunststof vloerroosters (m2)	823	43,2	35554	8,7	0,460
7	Technische ruimte (m2)	8	285	2280	0,6	0,030
8	Kunststof voerbakken (st)	144	540	77760	19,1	1,007
9	Voermachines (st)	1	1500	1500	0,4	0,019
10	Diverse opslag (kg)	5000	20	100000	24,6	1,295
11	Machines / installaties (stelpost)	1	5000	5000	1,2	0,065
	subtotaal:					13,331
	Onvoorzien 10%					1,333
	totaal variabele vuurbelasting:					14.664

Tabel 2; variabele vuurbelasting brandcompartiment 1

De **variabele vuurbelasting** van brandcompartiment 1 bedraagt dus **14,7 kg vurenhout/m²** gebruiksovervlakte.

4.4 Totaal gemiddelde vuurbelasting (q) en maatgevende piekvuurbelasting (q_m)

De totaal gemiddelde vuurbelasting (permanente + variabele vuurbelasting) is:

28,5 + 14,7 = 43,2 kg vurenhout per m² gebruiksovervlakte.

Voor de verdere berekening van brandcompartiment 1 gaan we uit van een **totaal gemiddelde vuurbelasting** van **44 kg vurenhout/m²**.

Voor de verdere berekening (en handhaving) voor brandcompartiment 1 gaan we uit van een **maatgevende piekvuurbelasting** van **maximaal 60 kg vurenhout/m²**.

4.5 Bepaling maximale compartimentsgrootte

Ervan uitgaande dat dit project valt in maatregelpakket I (basispakket) van methode “beheersbaarheid van brand 2007”, zal de bepaling van de maximale brandcompartimentsgrootte ($A_{\max}$) volgen uit de volgende formule:

$$A_{\max} = \frac{300\,000}{q}$$

waarin:

q : Gemiddelde vuurbelasting in kg vurenhout per vierkante meter gebruiksoppervlakte.

$A_{\max}$: Maximale grootte in vierkante meters gebruiksoppervlakte.
Ongeacht de uitkomst kan 1.000 m² als minimaal toegestane grootte worden aangehouden. In dat laatste geval stelt het Bouwbesluit geen beperkingen aan het gebruik. Bij grotere compartimenten zijn er wel gebruiksbepalingen, in het bijzonder aan de gemiddelde vuurbelasting en de maatgevende vuurbelasting.

Brandcompartiment 1:

$$A_{\max} = \frac{300\,000}{44} = 6.818 \text{ m}^2 \text{ is de maximale brandcompartimentsgrootte.}$$

Dit betekent dus dat de gewenste gebruiksoppervlakte van 4.064 m² (< 6.818 m²) van brandcompartiment 1 ruimschoots toelaatbaar is.

Binnen brandcompartiment 1 wordt een interne brandscheiding aangebracht i.v.m. maximale grootte van dierverblijven (max. 2.500 m²), zijnde deel A (oppervlak 3.575 m²) en deel B (489 m²).

Ten aanzien van de compartimentgrootte voor dierverblijven in deel A (max. < 2.500 m²) is het netto oppervlak voor dierverblijven (excl. centrale gangen, voerpaden, afleveringsruimte, voerkeuken, technische ruimte etc.) 2.490 m² (zie tekening 05 van bijlage 1).

4.6 Bepaling maximale gemiddelde vuurbelasting / vuurlast

Omgekeerd is de maximaal toelaatbare gemiddelde vuurbelasting:

Brandcompartiment 1:

$$q_{\max} = \frac{300\,000}{A} = \frac{300\,000}{4.064} \quad \text{ca. 73 kg vurenhout / m}^2$$

waarin:

$q_{\max}$: Maximaal toelaatbare gemiddelde vuurbelasting in kg vurenhout per vierkante meter gebruiksoppervlakte.

A : Gebruiksoppervlakte in vierkante meters van het brandcompartiment.

Bovenstaande is gebaseerd op een maximale vuurlast van **300 ton vurenhout-equivalent**.

5. WBDBO-eisen aan de omhulling

5.1 Brandscheidingen.

Binnen brandcompartiment 1 wordt een interne brandscheiding aangebracht i.v.m. maximale grootte van diervverblijven (max. 2.500 m²), zijnde deel A (oppervlak 3.575 m²) en deel B (489 m²).

Ten aanzien van de compartimentgrootte voor diervverblijven in deel A (max. < 2.500 m²) is het netto oppervlak voor diervverblijven (excl. centrale gangen, voerpaden, afleveringsruimte, voerkeuken, technische ruimte etc.) 2.490 m² (zie tekening 05 van bijlage 1).

Er wordt 1 brandscheiding toegepast (zie tekening 04 van bijlage 1).

Brandscheiding 1 tussen brandcompartiment 1 en de aangrenzende bestaande stallen (oppervlak scheidingswand: ca. 256 m²) zal op basis van de maatgevende piekvuurbelasting van 60 kg vurenhout / m² en een toeslag van 0 minuten een WBDBO (weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag) moeten bezitten van totaal 60 minuten (zie tabel 3).

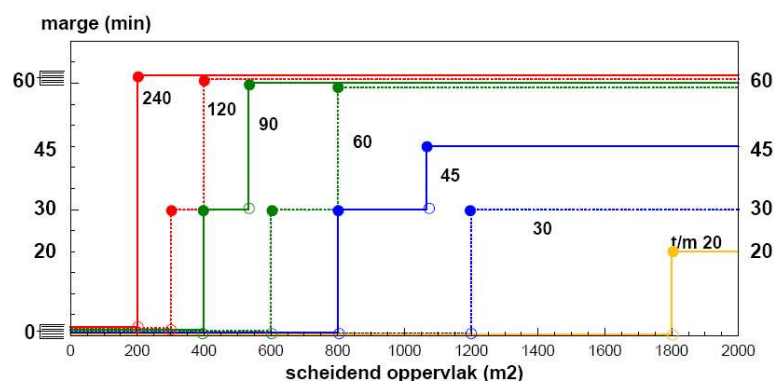
interne scheiding	oppervlak interne scheiding (m ²)	Brandwerendheid gebaseerd op maatgevende vuurbelasting (kg vurenhout/m ² = minuten) (minuten)	WBDBO marge (figuur 4.2 Beheersbaarheid van brand) (minuten)	totaal vereiste WBDBO (minuten)
scheidingswand 1	ca. 256	60	0	60

Tabel 3; WBDBO scheidingswanden brandcompartiment 1

5.2 Brandwerendheid gevels

Voor de gevels van brandcompartiment 1 is gebleken dat geen van de gevels brandwerend hoeft te worden uitgevoerd. (zie tabellen 5 t/m 7).

De “veilige afstand” tussen gevelopeningen en knikpunten van de gevels van gevel 1 met de gevel van de bestaande stal (in verband met risico brandoverslag ter plaatse van inwendige hoek) dient te worden bepaald volgens de op tekening 04 van bijlage 1 aangegeven formule.



Tabel 4; Grafiek ter bepaling van de te hanteren WBDBO-toeslag naar na-burige compartimenten; niet van toepassing bij minstens 5 m vrije afstand op het perceel

Er is geen sprake van een veiligheidstoeslag op gevelnummers 1 t/m 3 aangezien de oppervlakttes < 600 m² zijn.

Zie ook bijlage 2 voor de stralingsberekeningen van de gevels 1 t/m 3.

Zie tekening 04 in bijlage 1 voor de gevelnummering.

gevel	hoogte [m]	breedte [m]	afstand [m]	tot	rekenafstand x [m]
gevel 1	8,3	39,1	20,0	erfgrens	40,0
gevel 2	6,8	51,6	20,0	erfgrens	40,0
gevel 3	2,5	74,2	10,0	erfgrens	20,0

Tabel 5; WBDBO bepaling deel 1

gevel	x_r	h_r	F_v	Straling [kW/m ²]	C_a [min]
gevel 1	2,046	0,212	0,056	2,5	> 240 min
gevel 2	1,550	0,132	0,055	2,5	> 240 min
gevel 3	0,539	0,034	0,059	2,7	> 240 min

Tabel 6; WBDBO bepaling deel 2

gevel	WBDBO- eis [min]	C_b [min]	C_a [min]	brandwerendheid gevel [min WBDBO]
gevel 1	60	30	> 240 min	"0" minuten
gevel 2	60	30	> 240 min	"0" minuten
gevel 3	60	30	> 240 min	"0" minuten

Tabel 7; WBDBO bepaling deel 3

6. Overige voorwaarden

6.1 Verbindingen

Een doorgang voor mensen en/of goederen vanuit een brandcompartiment naar een ander brandcompartiment, dat behoort te zijn/worden afgesloten door een zelfsluitende constructie. Als één verbinding worden geteld de doorgangen naar eenzelfde naburig aangebouwd brandcompartiment, die vallen binnen de volgende dimensies:

- binnen 10 m breedte,
- binnen 8 m hoogte,
- maximaal 40 m² oppervlakte.

Doorgangen die zijn afgesloten door twee achter elkaar geplaatste zelfsluitende constructies worden niet als enkelvoudige verbindingen beschouwd, mits de beide afsluitconstructies samen de vereiste brandwerendheid van de scheidingsconstructie bezitten.

Er zijn 2 verbindingen van toepassing. Verbinding 1 bestaat uit twee 60 minuten brandwerende en zelfsluitende deuren en verbinding 2 bestaat uit een 60 minuten brandwerende en zelfsluitende dubbele loopdeur in brandscheiding 1. Zie tekening 04 van bijlage 1.

Daarnaast is er sprake van een als sluis-constructie uitgevoerde dubbele deur in brandscheiding 1. Dat betekent dat er aan weerszijden van de brandscheiding een 30 minuten brandwerende en zelfsluitende deur dient te worden gemaakt, zodat deze doorgang vervalt als zijnde een verbinding.

6.2 Vluchtwegen

De projectie van nooduitgangen moet voldoen aan een maximale loopafstand door een rookcompartiment van 60 meter (loopafstanden in verblijfsgebieden vermenigvuldigen met factor 1,5). (brandcompartiment = rookcompartiment)

Uitgangspunt hierbij een bezettingsgraad B5.

De op de tekening aangegeven nooduitgangen moeten van binnenuit, zonder gebruikmaking van sleutels of andere losse voorwerpen op eenvoudige wijze snel en over de volle breedte kunnen worden geopend. Een zogenaamd loopslot cq. espagnoletslot is een mogelijke oplossing.

6.3 Blusmiddelen

Het verdient aanbeveling brandslanghaspels “dekkend” aan te brengen.

Dit is conform het Bouwbesluit 2003 echter geen eis voor lichte industrie (industriefunctie waarbij het verblijven van mensen een ondergeschikte rol speelt), waar brandcompartiment 1 onder valt.

Acceptabel zijn brandslanghaspels met een maximale slanglengte van 30 meter, hetgeen resulteert in een bereik van: $(30 / 1,5) + 5 \text{ meter} = 25,0 \text{ meter}$.
 ((slanglengte / 1,5) + 5 meter worplengte))

Alle blusmiddelen moeten voor een ieder duidelijk zichtbaar en gemakkelijk bereikbaar zijn aangebracht. Bij inbouw moeten ze worden aangegeven door een zogenaamd pictogram.

De statische druk dient, bij de uitmonding bij gelijktijdig gebruik van eventueel twee op dezelfde waterleiding aangesloten brandslanghaspels tenminste 100 kPa te bedragen. De capaciteit dient tenminste 1300 liter per uur te bedragen.

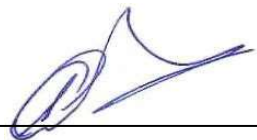
Let op dat, indien er geen brandslanghaspels worden toegepast, er een aantal handblusmiddelen (sproeischuim, poeder of iets dergelijks) worden aangebracht om een beginnende brand binnen redelijke tijd te kunnen bestrijden.

7. Samenvatting

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

- Brandcompartiment 1 valt in maatregelpakket I van BvB 2007.
- Het nieuwe brandcompartiment 1 (de nieuw te bouwen biggenstal) is geschikt gemaakt voor een totaal gemiddelde en maatgevende piekvuurbelasting van 60 kg vurenhout per m² vloeroppervlakte en voldoet aan de maximaal toegestane compartimentsgrootte.
- Binnen brandcompartiment 1 wordt een interne brandscheiding aangebracht i.v.m. maximale grootte van dierverblijven (max. 2.500 m²), zijnde deel A (oppervlak 3.575 m²) en deel B (489 m²).
Ten aanzien van de compartimentgrootte voor dierverblijven in deel A (max. < 2.500 m²) is het netto oppervlak voor dierverblijven (excl. centrale gangen, voerpaden, afleveringsruimte, voerkeuken, technische ruimte etc.) 2.490 m² (zie tekening 05 van bijlage 1).
- Er wordt 1 brandscheiding toegepast (zie tekening 04 van bijlage 1).
Brandscheiding 1 zal op basis van de maatgevende piekvuurbelasting van 60 kg vurenhout / m² en een toeslag van 0 minuten een WBDBO moeten bezitten van totaal 60 minuten (zie tabel 3).
- Er worden geen eisen gesteld aan de brandwerendheid van gevels van brandcompartiment 1. De “veilige afstand” tussen gevelopening en knikpunt van gevel 1 met de gevel van de aangrenzende stal (in verband met risico brandoverslag ter plaatse van inwendige hoek) dient te worden bepaald volgens de op tekening 04 van bijlage 1 aangegeven formule.
- Er zijn 2 verbindingen van toepassing. Verbinding 1 bestaat uit twee 60 minuten brandwerende en zelfsluitende deuren en verbinding 2 bestaat uit een 60 minuten brandwerende en zelfsluitende dubbele loopdeur in brandscheiding 1. Zie tekening 04 van bijlage 1.
Daarnaast is er sprake van een als sluis-constructie uitgevoerde dubbele deur in brandscheiding 1. Dat betekent dat er aan weerszijden van de brandscheiding een 30 minuten brandwerende en zelfsluitende deur dient te worden gemaakt, zodat deze doorgang vervalt als zijnde een verbinding.
- De projectie van nooduitgangen moet voldoen aan een maximale loopafstand door een rookcompartiment van 60 meter (loopafstanden in verblijfsgebieden vermenigvuldigen met factor 1,5). (brandcompartiment = rookcompartiment)
Uitgangspunt hierbij een bezettingsgraad B5.
- Het verdient aanbeveling brandslanghaspels “dekkend” aan te brengen. Dit is echter conform Bouwbesluit 2003 geen eis voor lichte industriefunctie.
Bereik van 30 meter brandslanghaspel = $(30 / 1,5) + 5 \text{ meter} = 25 \text{ meter}$ ((slanglengte / 1,5) + 5 meter worplengte).
Let op dat, indien er geen brandslanghaspels worden toegepast, er een aantal handblusmiddelen (sproeischuim, poeder of iets dergelijks) worden aangebracht om een beginnende brand binnen redelijke tijd te kunnen bestrijden.

- De gebruiker is verantwoordelijk voor het binnen de te stellen grenzen houden van het gebruik en het instandhouden van vereiste afstanden, scheidingen en voorzieningen. Gedane opgaven dienen als toetsingscriterium van de feitelijke situatie. Zie tevens overige voorwaarden in § 3.6!
- Resultaten zoals genoemd in dit rapport zijn van kracht, zodra bevoegd gezag goedkeuring heeft verleend op dit rapport "beheersbaarheid van brand".



Fuecon,
ing. A.G. Geerdink

Bijlage 1; Overzichtstekeningen bouwobject

Legenda toegepaste symbolen:

↔ ① = WBDBO 0 minuten (geen brandwerendheidseis)
(weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag)

Overzicht brandcompartimenten:

brandcompartiment:	oppervlak:	functie:
1 brandcompartiment 1	4.064 m2	lichte industrie

formaat: A4

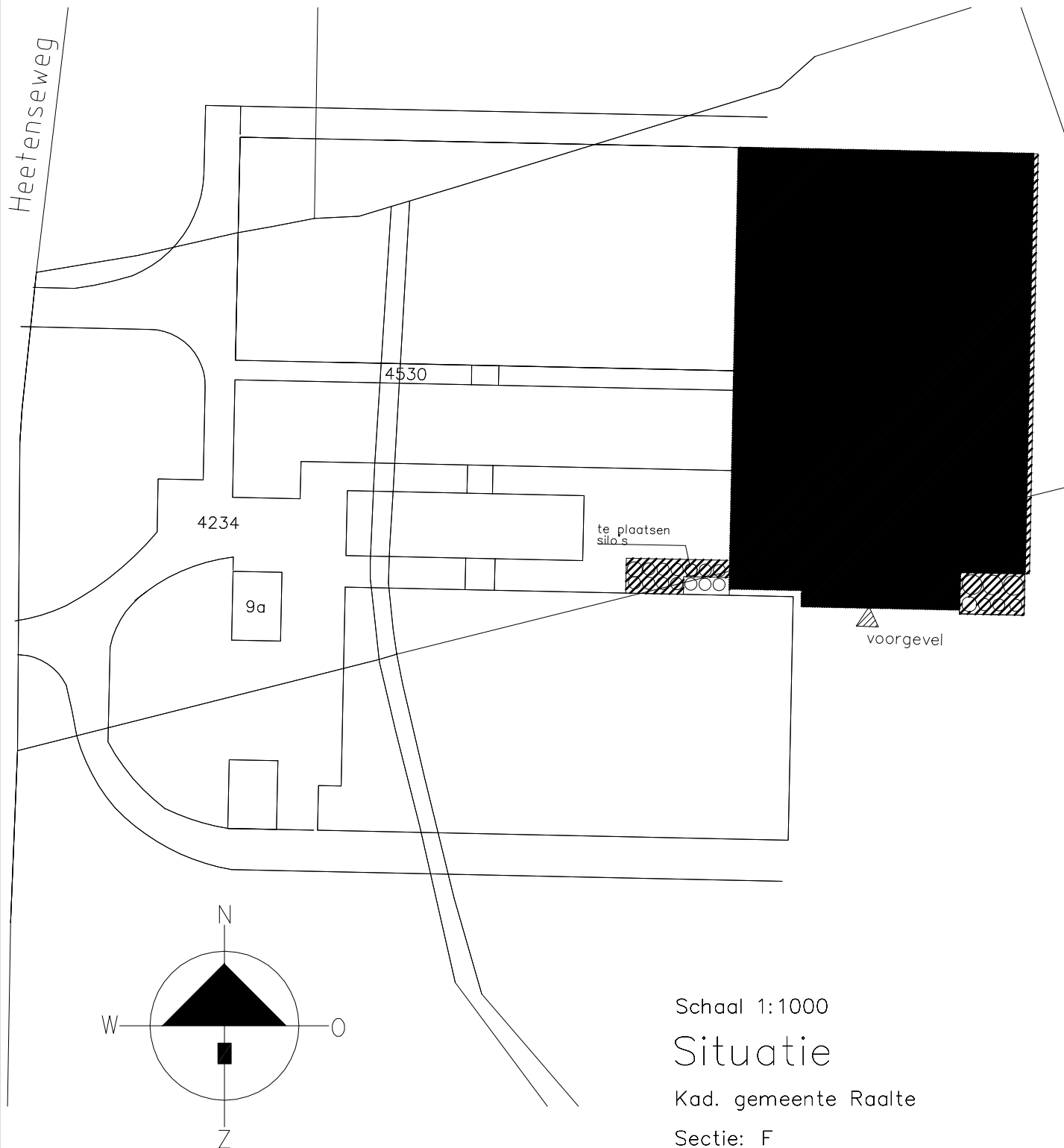
get. AG	datum 09-02-2012	project
proj.nr. 11-035	schaal -	tek.nr. 01
		Nieuwbouw biggenstal voor Mts. Tijs a/d Heetenseweg 9a te Heeten.



Da Costastraat 15 Nijverdal
Postbus 195 7440 AD Nijverdal
telefoon: 0548-610 656
telefax: 0548-618 626
e-mail: info@fuecon.nl
<http://www.fuecon.nl>

opdrachtgever

Van Westreenen BV,
Varsseveldseweg 65d, Lichtenvoorde.



Schaal 1:1000

Situatie

Kad. gemeente Raalte

Sectie: F

No.: 908, 2462, 4235

situatie

formaat: A4

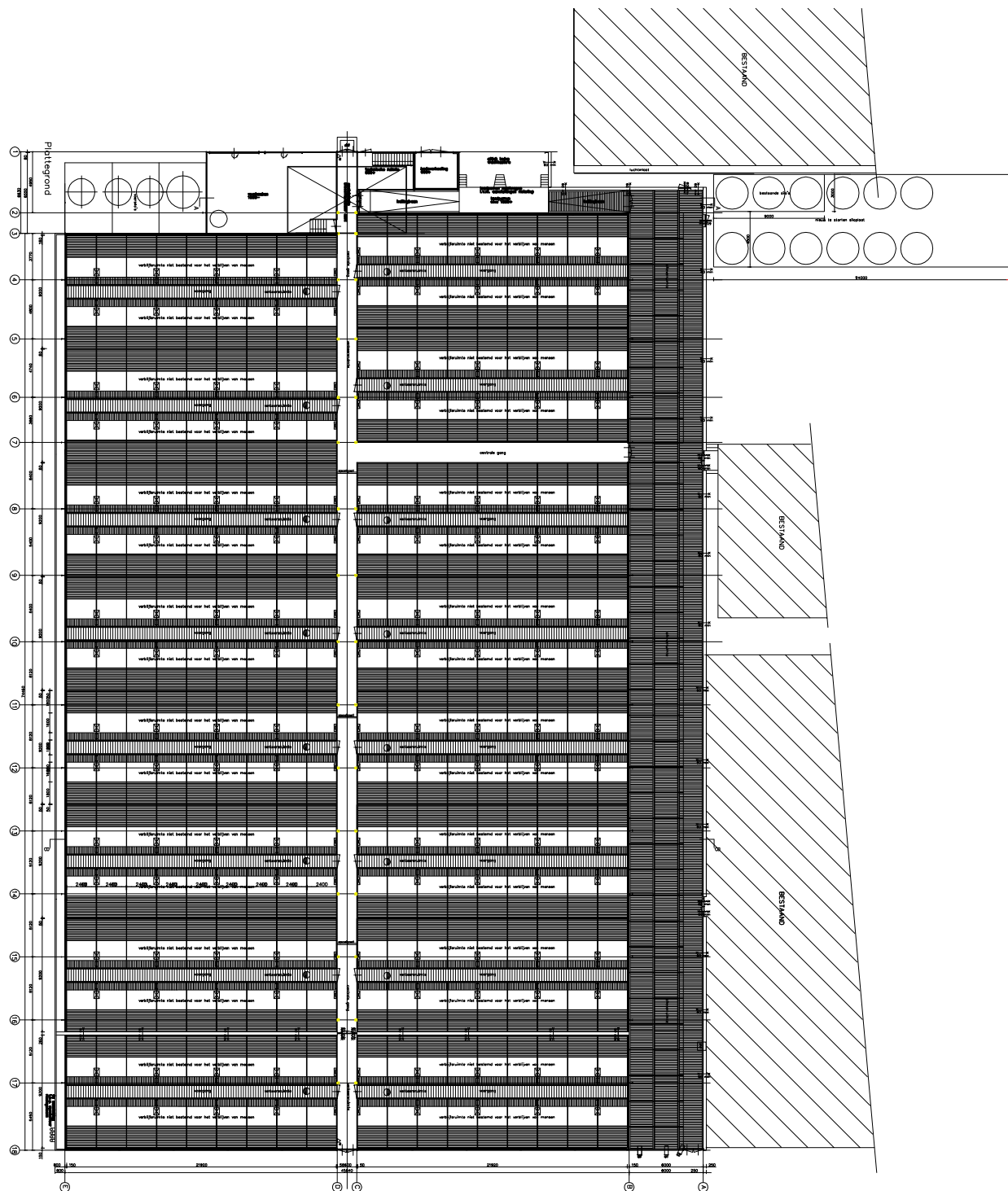
get. AG	datum 09-02-2012	project
proj.nr. 11-035	schaal 1:1000	tek.nr. 02
Nieuwbouw biggenstal voor Mts. Tijs a/d Heetenseweg 9a te Heeten.		



Da Costastraat 15 Nijverdal
Postbus 195 7440 AD Nijverdal
telefoon: 0548-610 656
telefax: 0548-618 626
e-mail: info@fuecon.nl
http://www.fuecon.nl

opdrachtgever

Van Westreenen BV,
Varsseveldseweg 65d, Lichtenvoorde.



plattegrond

formaat: A4

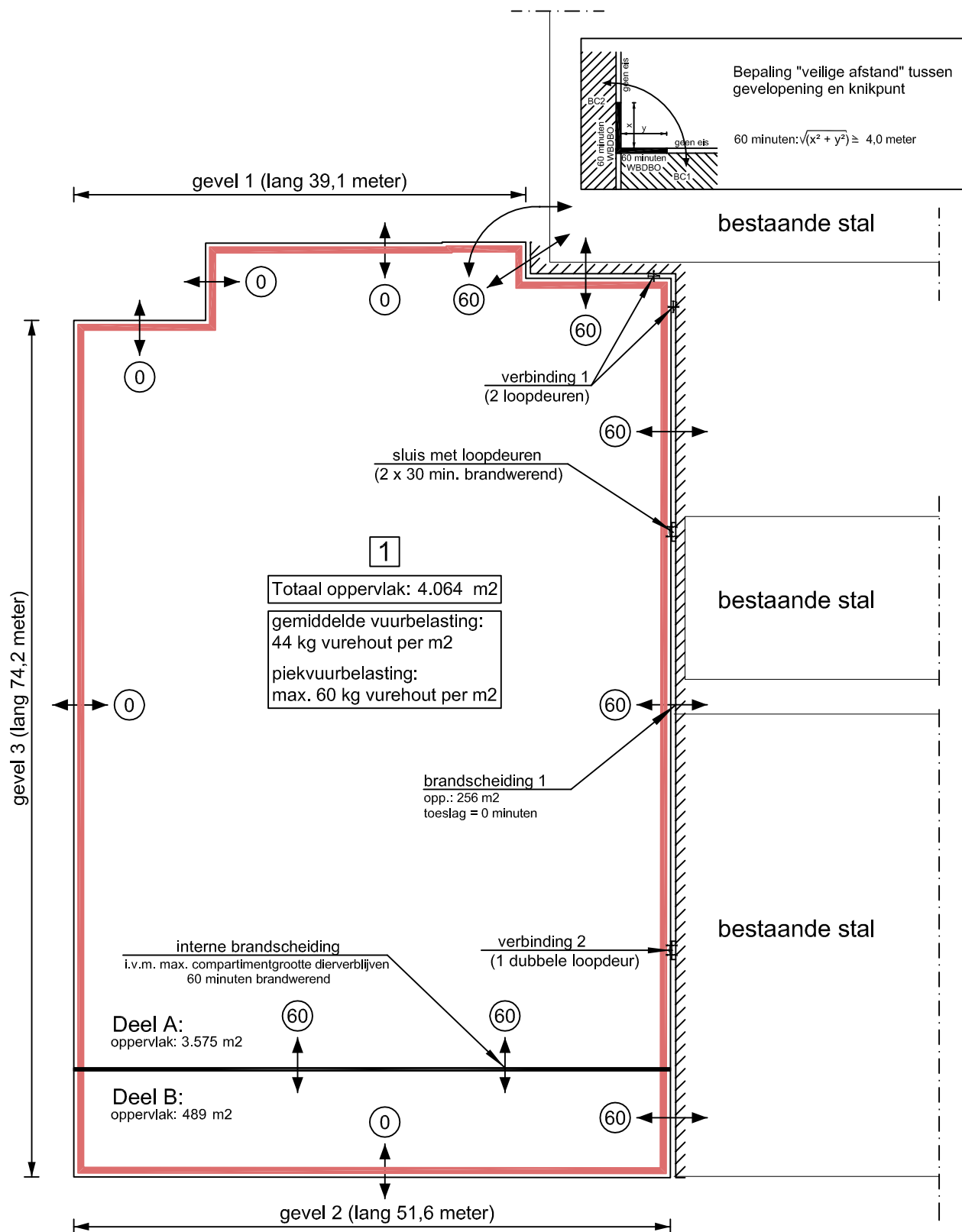
get. AG	datum 09-02-2012	project Nieuwbouw biggenstal voor Mts. Tijs a/d Heetenseweg 9a te Heeten.
proj.nr. 11-035	schaal 1:500	tek.nr. 03



Da Costastraat 15 Nijverdal
Postbus 195 7440 AD Nijverdal
telefoon: 0548-610 656
telefax: 0548-618 626
e-mail: info@fuecon.nl
http://www.fuecon.nl

opdrachtgever

Van Westreenen BV,
Varsseveldseweg 65d, Lichtenvoorde.



brandcompartimentering

formaat: A4

get. AG	datum 09-02-2012	project Nieuwbouw biggenstal voor Mts. Tijs a/d Heetenseweg 9a te Heeten.
proj.nr. 11-035	schaal 1:500	tek.nr. 04

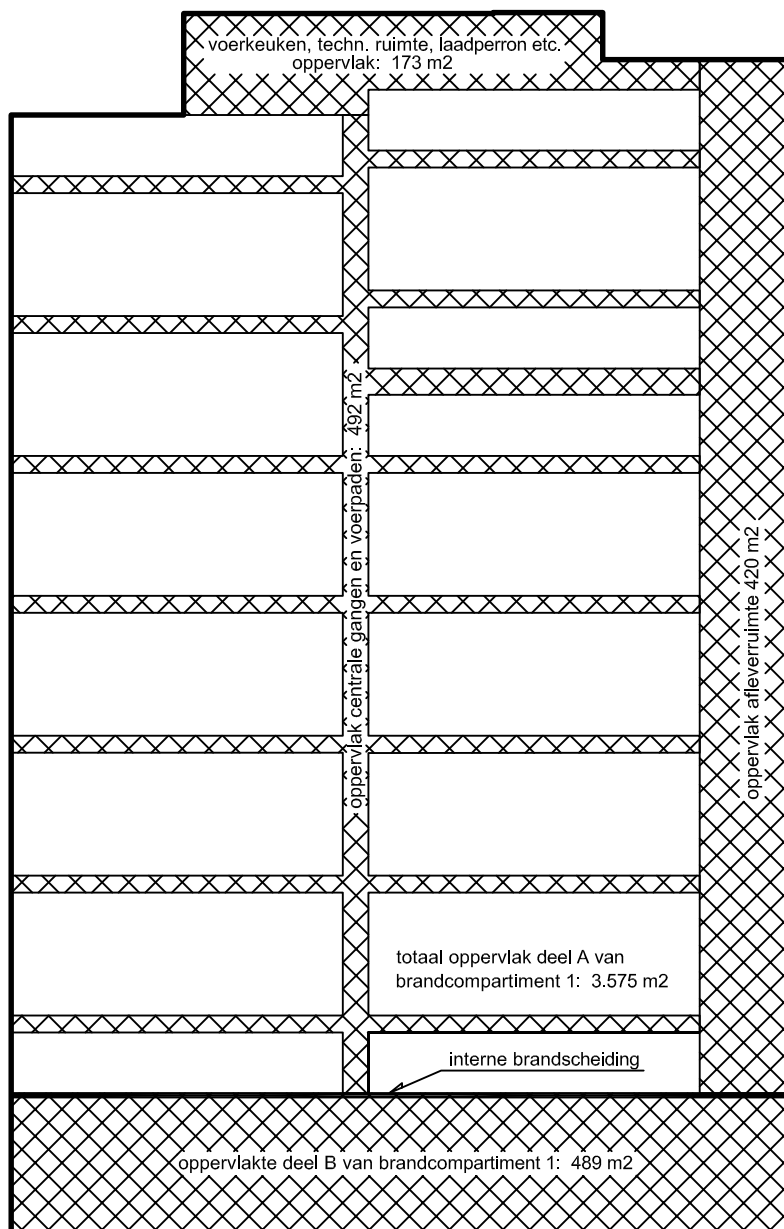


fuecon
brand beheersing

Da Costastraat 15 Nijverdal
Postbus 195 7440 AD Nijverdal
telefoon: 0548-610 656
telefax: 0548-618 626
e-mail: info@fuecon.nl
http://www.fuecon.nl

opdrachtgever

Van Westreenen BV,
Varsseveldseweg 65d, Lichtenvoorde.



totaal oppervlak brandcompartiment 1 (deel A en B): 4.064 m²
 oppervlak deel B van brandcompartiment 1: 489 m²

totaal oppervlak deel A van brandcompartiment 1:	3.575 m²
oppervlak voerkeuken, techn. ruimte etc.:	- 173 m²
oppervlak centrale gangen en voerpaden:	- 492 m²
oppervlak afleveringsruimte:	- 420 m²
netto oppervlak dierverblijven deel A:	2.490 m²

oppervlak dierverblijven

formaat: A4

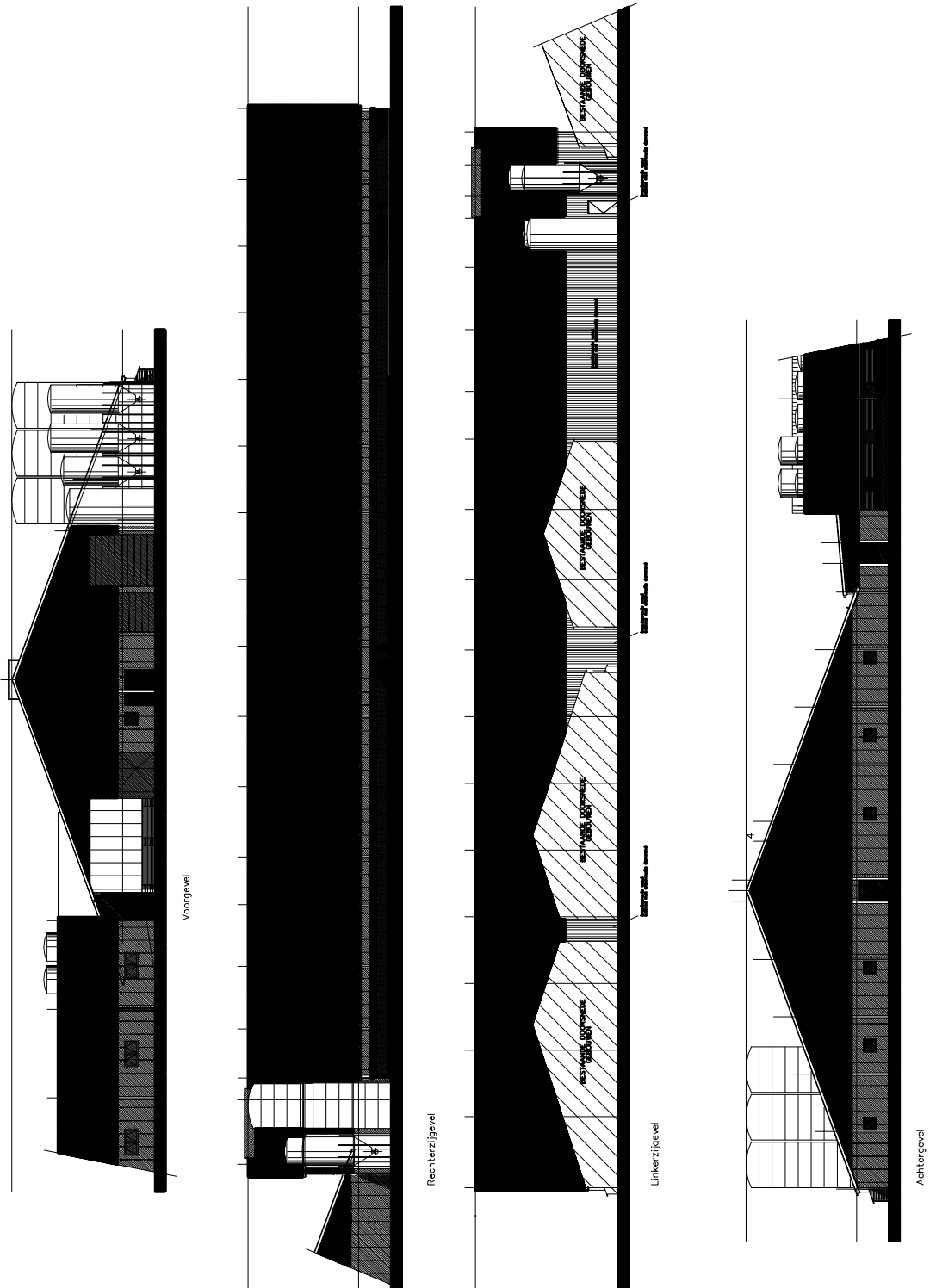
get. AG	datum 09-02-2012	project
proj.nr. 11-035	schaal 1:500	tek.nr. 05
Nieuwbouw biggenstal voor Mts. Tijs a/d Heetenseweg 9a te Heeten.		



Da Costastraat 15 Nijverdal
 Postbus 195 7440 AD Nijverdal
 telefoon: 0548-610 656
 telefax: 0548-618 626
 e-mail: info@fuecon.nl
 http://www.fuecon.nl

opdrachtgever

Van Westreenen BV,
 Varsseveldseweg 65d, Lichtenvoorde.



gevels

formaat: A4

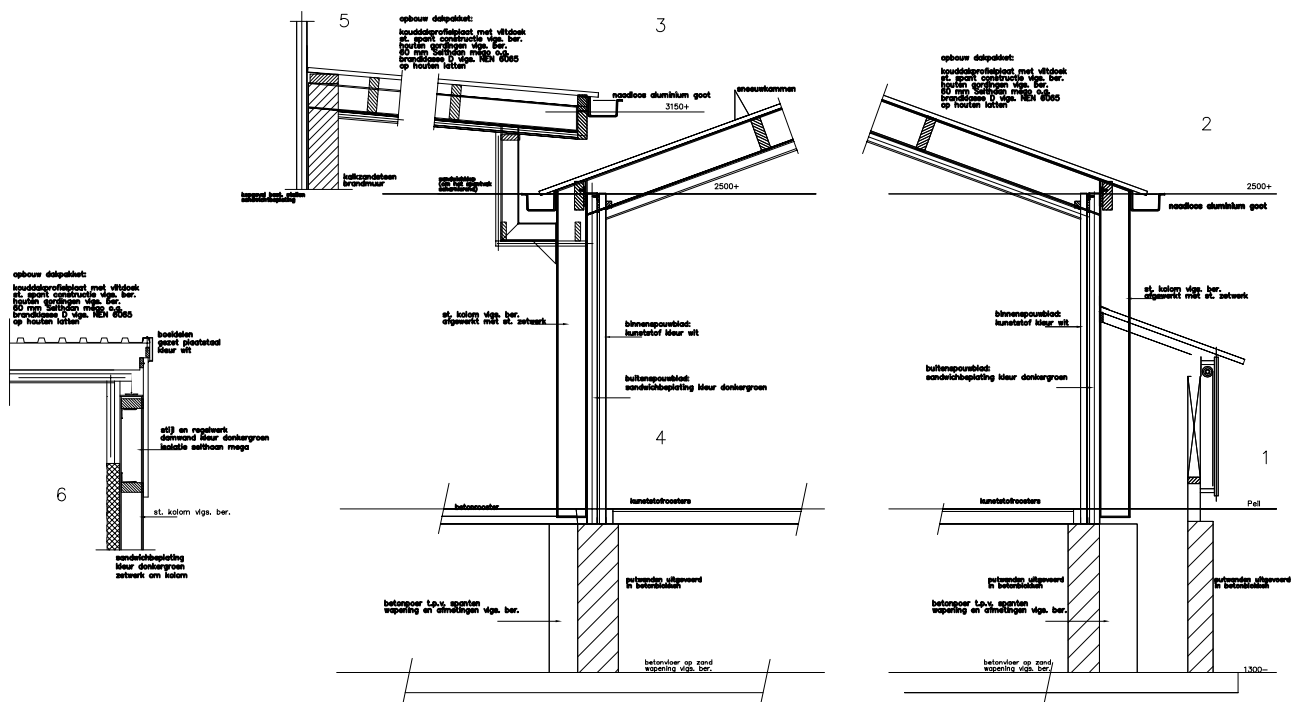
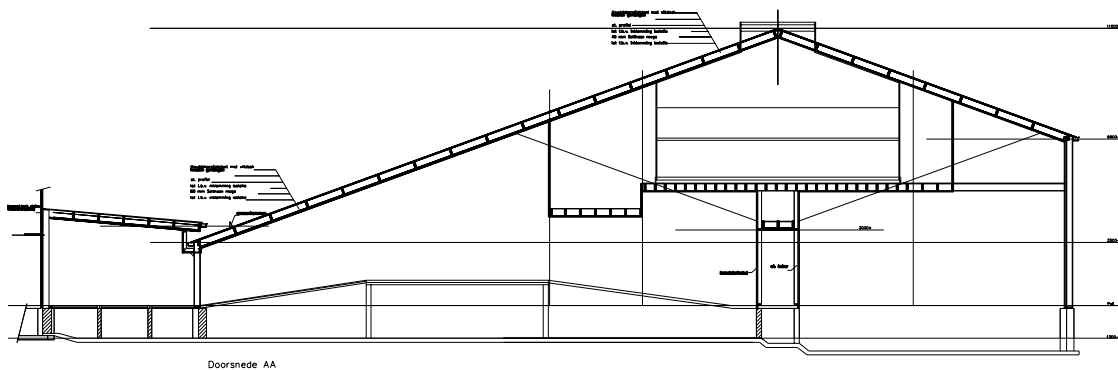
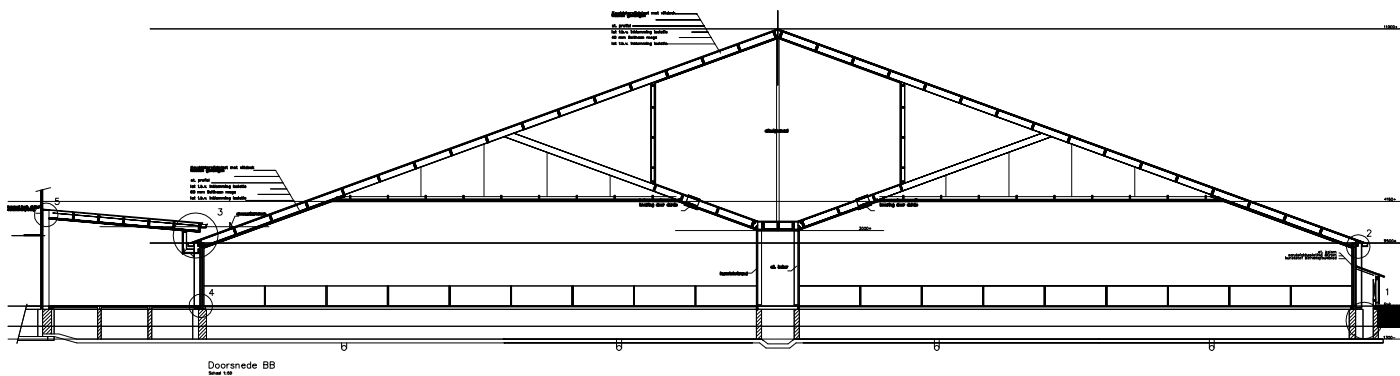
get. AG	datum 09-02-2012	project
proj.nr. 11-035	schaal 1:500	tek.nr. 06
		Nieuwbouw biggenstal voor Mts. Tijs a/d Heetenseweg 9a te Heeten.



Da Costastraat 15 Nijverdal
Postbus 195 7440 AD Nijverdal
telefoon: 0548-610 656
telefax: 0548-618 626
e-mail: info@fuecon.nl
http://www.fuecon.nl

opdrachtgever

Van Westreenen BV,
Varsseveldseweg 65d, Lichtenvoorde.



doorsnede

formaat: A4

get. AG	datum 09-02-2012	project Nieuwbouw biggenstal voor Mts. Tijs a/d Heetenseweg 9a te Heeten.
proj.nr. 11-035	schaal divers	tek.nr. 07



Da Costastraat 15 Nijverdal
Postbus 195 7440 AD Nijverdal
telefoon: 0548-610 656
telefax: 0548-618 626
e-mail: info@fuecon.nl
http://www.fuecon.nl

opdrachtgever

Van Westreenen BV,
Varsseveldseweg 65d, Lichtenvoorde.

Bijlage 2; Overzicht warmtestraling gevels + afstandsbijdrage

Gevel 1

Project: Nieuwbouw van een biggenstal voor Mts. Tijs aan de Heetenseweg 9a te Heeten.

systeem: b=halve breedte; h=halve hoogte										F_v
$h_{1/2}/b_{1/2}$										systeem: hele breedte; hele hoogte
										$=H/B (=2h_{1/2}/2b_{1/2})$
$X/b_{1/2}$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0	X/B
0,1	0,71	0,89	0,95	0,97	0,98	0,98	0,99	0,99	0,99	0,05
0,2	0,45	0,70	0,83	0,89	0,92	0,94	0,95	0,96	0,97	0,10
0,3	0,31	0,55	0,70	0,79	0,84	0,88	0,90	0,91	0,93	0,15
0,4	0,24	0,44	0,58	0,69	0,75	0,80	0,83	0,86	0,88	0,20
0,5	0,19	0,36	0,49	0,59	0,67	0,72	0,76	0,79	0,83	0,25
0,6	0,15	0,30	0,42	0,51	0,59	0,65	0,69	0,73	0,77	0,30
0,7	0,13	0,25	0,36	0,45	0,52	0,58	0,63	0,66	0,72	0,35
0,8	0,11	0,21	0,31	0,39	0,46	0,52	0,57	0,60	0,66	0,40
0,9	0,09	0,18	0,27	0,34	0,41	0,46	0,51	0,55	0,60	0,45
1,0	0,08	0,16	0,23	0,30	0,36	0,41	0,46	0,50	0,55	0,50
1,1	0,07	0,14	0,21	0,27	0,32	0,37	0,41	0,45	0,51	0,55
1,2	0,06	0,12	0,18	0,24	0,29	0,33	0,37	0,41	0,46	0,60
1,3	0,06	0,11	0,16	0,21	0,26	0,30	0,34	0,37	0,43	0,65
1,4	0,05	0,10	0,15	0,19	0,23	0,27	0,30	0,34	0,39	0,70
1,5	0,04	0,09	0,13	0,17	0,21	0,24	0,28	0,31	0,36	0,75
1,6	0,04	0,08	0,12	0,15	0,19	0,22	0,25	0,28	0,33	0,80
1,7	0,04	0,07	0,11	0,14	0,17	0,20	0,23	0,26	0,30	0,85
1,8	0,03	0,07	0,10	0,13	0,16	0,19	0,21	0,24	0,28	0,90
1,9	0,03	0,06	0,09	0,12	0,14	0,17	0,19	0,22	0,26	0,95
2,0	0,03	0,05	0,08	0,11	0,13	0,16	0,18	0,20	0,24	1,00
2,1	0,03	0,05	0,07	0,10	0,12	0,14	0,17	0,19	0,22	1,05
2,2	0,02	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,15	0,17	0,21	1,10
2,3	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,19	1,15
2,4	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,11	0,13	0,15	0,18	1,20
2,5	0,02	0,04	0,05	0,07	0,09	0,11	0,12	0,14	0,17	1,25
3,0	0,01	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10	0,12	1,50
3,5	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	1,75
4,0	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	2,00
5,0	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	2,50

=15kW-grens bij de bronstraling van 45 kW/m²

$$H_{[m]} = 8,30$$

$$B_{[m]} = 39,10$$

$$X_{[m]} = 40,00 \text{ (spiegelsymmetrisch; meer dan 20 meter tot de erfgrans)}$$

$$h_r = h_{1/2}/b_{1/2} = 0,212$$

$$x_r = X/b_{1/2} = 2,046$$

kolom kolom
0,2 0,3

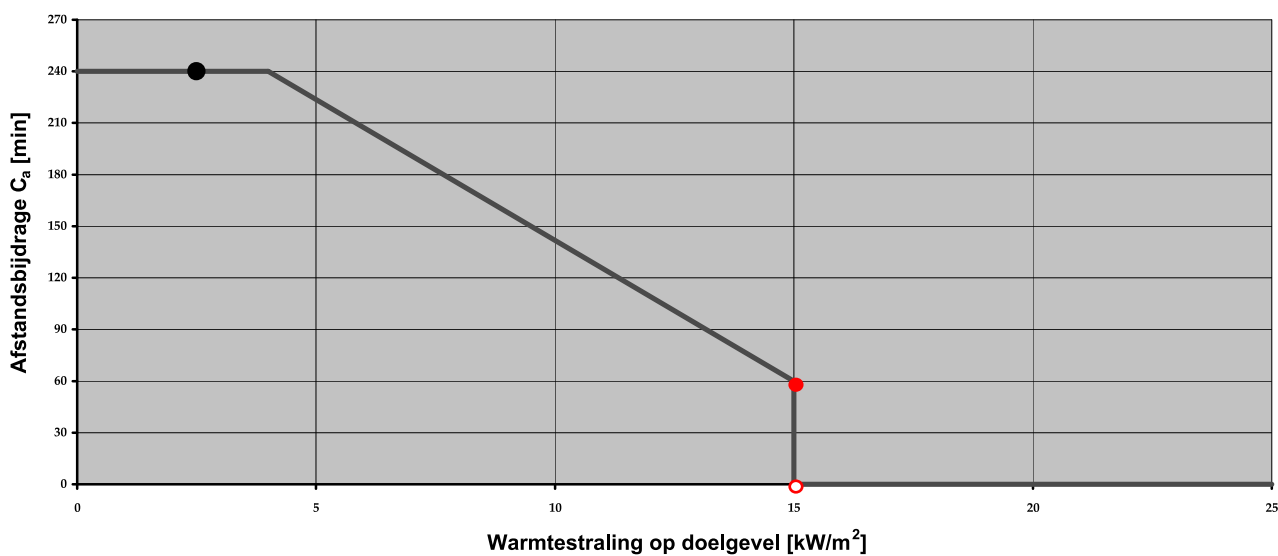
rij 20 2,0 0,05 0,08 0,054 1^e
rij 21 2,1 0,05 0,07 0,052 interpolatie

	zichtfactor $F_v(x)$	bronstraling $\Phi_{bron} [kW/m^2]$	doelstraling $\Phi_{doel} [kW/m^2]$
Resultaat:	0,056	45	2,5

WBDBO-bijdrage afhankelijk van warmtestraling Gevel 1.

Methode BvB 2007 - Berekening straling op doelgevel

De bijdrage van de afstand in de WBDBO van de scheiding tussen twee *naburige* brandcompartimenten is afhankelijk van de warmtestraling vanuit het beschouwde brandcompartiment naar het andere. De Methode BvB hanteert de volgende normatieve uitgangspunten voor het bepalen van afstandsbijsdrage tot de WBDBO (zie figuur 5.1.):



Figuur 5.1: Vertaling van warmtestraling naar een WBO-bijdrage voor grote brandcompartimenten (scenario bezwijkende gevels).

Het spreekt voor zich dat figuur 5.1. alleen geldt wanneer er geen direct vlamcontact is. Ook mag er geen sprake zijn van convectief contact. Dit betekent dat hij alleen bruikbaar is voor naast elkaar staande brandcompartimenten, eventueel met een hoogteverschil (maar niet voor gestapelde compartimenten).

Hoogte van de brongevel		H [m] =	8,30
Breedte van de brongevel		B [m] =	39,10
Afstand tot overliggende gevel		X [m] =	40,00

(spiegelsymmetrisch)

Straling aan de bron	ϕ_{bron} [kW/m²] =	45 ▼
Straling op doelgevel	ϕ_{doel} [kW/m²] =	2,5
Afstandsbijsdrage (C _a)	C _a [min] =	240

standaard waarde

Gevel 2

Project: Nieuwbouw van een biggenstal voor Mts. Tijs aan de Heetenseweg 9a te Heeten.

systeem: b=halve breedte; h=halve hoogte										F_v
$h_{1/2}/b_{1/2}$										systeem: hele breedte; hele hoogte
										$=H/B (=2h_{1/2}/2b_{1/2})$
$X/b_{1/2}$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0	X/B
0,1	0,71	0,89	0,95	0,97	0,98	0,98	0,99	0,99	0,99	0,05
0,2	0,45	0,70	0,83	0,89	0,92	0,94	0,95	0,96	0,97	0,10
0,3	0,31	0,55	0,70	0,79	0,84	0,88	0,90	0,91	0,93	0,15
0,4	0,24	0,44	0,58	0,69	0,75	0,80	0,83	0,86	0,88	0,20
0,5	0,19	0,36	0,49	0,59	0,67	0,72	0,76	0,79	0,83	0,25
0,6	0,15	0,30	0,42	0,51	0,59	0,65	0,69	0,73	0,77	0,30
0,7	0,13	0,25	0,36	0,45	0,52	0,58	0,63	0,66	0,72	0,35
0,8	0,11	0,21	0,31	0,39	0,46	0,52	0,57	0,60	0,66	0,40
0,9	0,09	0,18	0,27	0,34	0,41	0,46	0,51	0,55	0,60	0,45
1,0	0,08	0,16	0,23	0,30	0,36	0,41	0,46	0,50	0,55	0,50
1,1	0,07	0,14	0,21	0,27	0,32	0,37	0,41	0,45	0,51	0,55
1,2	0,06	0,12	0,18	0,24	0,29	0,33	0,37	0,41	0,46	0,60
1,3	0,06	0,11	0,16	0,21	0,26	0,30	0,34	0,37	0,43	0,65
1,4	0,05	0,10	0,15	0,19	0,23	0,27	0,30	0,34	0,39	0,70
1,5	0,04	0,09	0,13	0,17	0,21	0,24	0,28	0,31	0,36	0,75
1,6	0,04	0,08	0,12	0,15	0,19	0,22	0,25	0,28	0,33	0,80
1,7	0,04	0,07	0,11	0,14	0,17	0,20	0,23	0,26	0,30	0,85
1,8	0,03	0,07	0,10	0,13	0,16	0,19	0,21	0,24	0,28	0,90
1,9	0,03	0,06	0,09	0,12	0,14	0,17	0,19	0,22	0,26	0,95
2,0	0,03	0,05	0,08	0,11	0,13	0,16	0,18	0,20	0,24	1,00
2,1	0,03	0,05	0,07	0,10	0,12	0,14	0,17	0,19	0,22	1,05
2,2	0,02	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,15	0,17	0,21	1,10
2,3	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,19	1,15
2,4	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,11	0,13	0,15	0,18	1,20
2,5	0,02	0,04	0,05	0,07	0,09	0,11	0,12	0,14	0,17	1,25
3,0	0,01	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10	0,12	1,50
3,5	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	1,75
4,0	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	2,00
5,0	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	2,50

=15kW-grens bij de bronstraling van 45 kW/m²

$$H_{[m]} = 6,80$$

$$B_{[m]} = 51,60$$

$$X_{[m]} = 40,00 \text{ (spiegelsymmetrisch; meer dan 20 meter tot de erfgrans)}$$

$$h_r = h_{1/2}/b_{1/2} = 0,132$$

$$x_r = X/b_{1/2} = 1,550$$

kolom kolom

0,1 0,2

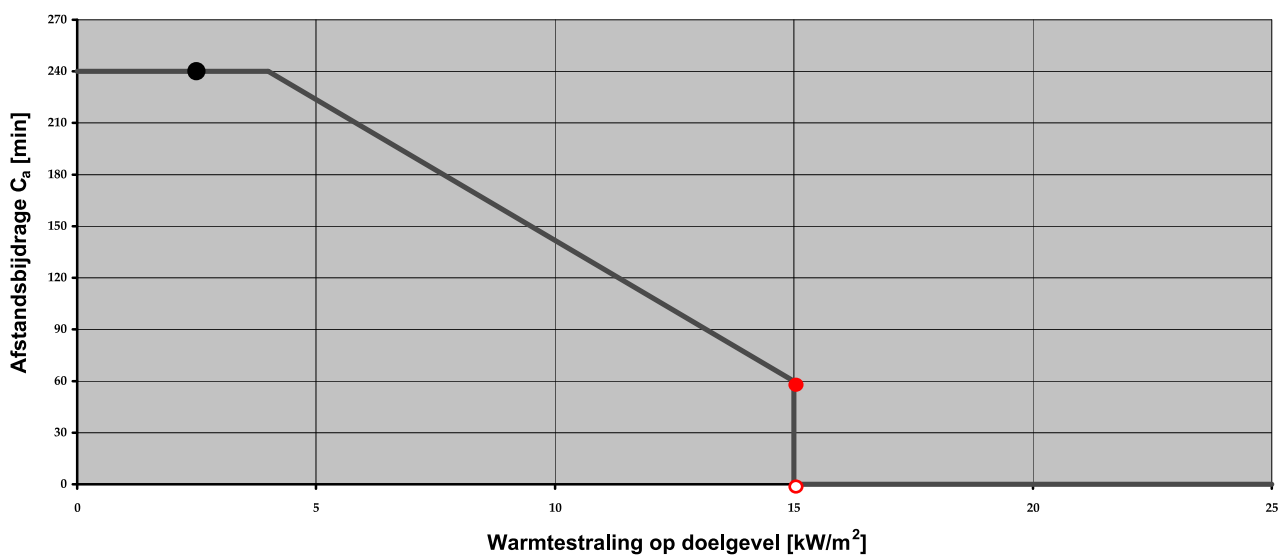
rij	15	1,5	0,04	0,09	0,056	1 ^e
rij	16	1,6	0,04	0,08	0,053	interpolatie

	zichtfactor $F_v(x)$	bronstraling $\Phi_{bron} [kW/m^2]$	doelstraling $\Phi_{doel} [kW/m^2]$
Resultaat:	0,055	45	2,5

WBDBO-bijdrage afhankelijk van warmtestraling Gevel 2.

Methode BvB 2007 - Berekening straling op doelgevel

De bijdrage van de afstand in de WBDBO van de scheiding tussen twee *naburige* brandcompartimenten is afhankelijk van de warmtestraling vanuit het beschouwde brandcompartiment naar het andere. De Methode BvB hanteert de volgende normatieve uitgangspunten voor het bepalen van afstandsbijsdrage tot de WBDBO (zie figuur 5.1.):



Figuur 5.1: Vertaling van warmtestraling naar een WBO-bijdrage voor grote brandcompartimenten (scenario bezwijkende gevels).

Het spreekt voor zich dat figuur 5.1. alleen geldt wanneer er geen direct vlamcontact is. Ook mag er geen sprake zijn van convectief contact. Dit betekent dat hij alleen bruikbaar is voor naast elkaar staande brandcompartimenten, eventueel met een hoogteverschil (maar niet voor gestapelde compartimenten).

Hoogte van de brongevel | H [m] = 6,80
 Breedte van de brongevel | B [m] = 51,60
 Afstand tot overliggende gevel | X [m] = 40,00

(spiegelsymmetrisch)

Straling aan de bron | ϕ_{bron} [kW/m²] = 45 ▼
 Straling op doelgevel | ϕ_{doel} [kW/m²] = 2,5
 Afstandsbijsdrage (C_a) | C_a [min] = 240

standaard waarde

Gevel 3

Project: Nieuwbouw van een biggenstal voor Mts. Tijs aan de Heetenseweg 9a te Heeten.

systeem: b=halve breedte; h=halve hoogte										F_v
$h_{1/2}/b_{1/2}$										systeem: hele breedte; hele hoogte
										$=H/B (=2h_{1/2}/2b_{1/2})$
$X/b_{1/2}$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0	X/B
0,1	0,71	0,89	0,95	0,97	0,98	0,98	0,99	0,99	0,99	0,05
0,2	0,45	0,70	0,83	0,89	0,92	0,94	0,95	0,96	0,97	0,10
0,3	0,31	0,55	0,70	0,79	0,84	0,88	0,90	0,91	0,93	0,15
0,4	0,24	0,44	0,58	0,69	0,75	0,80	0,83	0,86	0,88	0,20
0,5	0,19	0,36	0,49	0,59	0,67	0,72	0,76	0,79	0,83	0,25
0,6	0,15	0,30	0,42	0,51	0,59	0,65	0,69	0,73	0,77	0,30
0,7	0,13	0,25	0,36	0,45	0,52	0,58	0,63	0,66	0,72	0,35
0,8	0,11	0,21	0,31	0,39	0,46	0,52	0,57	0,60	0,66	0,40
0,9	0,09	0,18	0,27	0,34	0,41	0,46	0,51	0,55	0,60	0,45
1,0	0,08	0,16	0,23	0,30	0,36	0,41	0,46	0,50	0,55	0,50
1,1	0,07	0,14	0,21	0,27	0,32	0,37	0,41	0,45	0,51	0,55
1,2	0,06	0,12	0,18	0,24	0,29	0,33	0,37	0,41	0,46	0,60
1,3	0,06	0,11	0,16	0,21	0,26	0,30	0,34	0,37	0,43	0,65
1,4	0,05	0,10	0,15	0,19	0,23	0,27	0,30	0,34	0,39	0,70
1,5	0,04	0,09	0,13	0,17	0,21	0,24	0,28	0,31	0,36	0,75
1,6	0,04	0,08	0,12	0,15	0,19	0,22	0,25	0,28	0,33	0,80
1,7	0,04	0,07	0,11	0,14	0,17	0,20	0,23	0,26	0,30	0,85
1,8	0,03	0,07	0,10	0,13	0,16	0,19	0,21	0,24	0,28	0,90
1,9	0,03	0,06	0,09	0,12	0,14	0,17	0,19	0,22	0,26	0,95
2,0	0,03	0,05	0,08	0,11	0,13	0,16	0,18	0,20	0,24	1,00
2,1	0,03	0,05	0,07	0,10	0,12	0,14	0,17	0,19	0,22	1,05
2,2	0,02	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,15	0,17	0,21	1,10
2,3	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,19	1,15
2,4	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,11	0,13	0,15	0,18	1,20
2,5	0,02	0,04	0,05	0,07	0,09	0,11	0,12	0,14	0,17	1,25
3,0	0,01	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10	0,12	1,50
3,5	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	1,75
4,0	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	2,00
5,0	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	2,50

=15kW-grens bij de bronstraling van 45 kW/m²

$$H_{[m]} = 2,50$$

$$B_{[m]} = 74,20$$

$$X_{[m]} = 20,00 \text{ (spiegelsymmetrisch om de erfgrans)}$$

$$h_r = h_{1/2}/b_{1/2} = 0,034$$

$$x_r = X/b_{1/2} = 0,539$$

kolom kolom
0,1 0,1

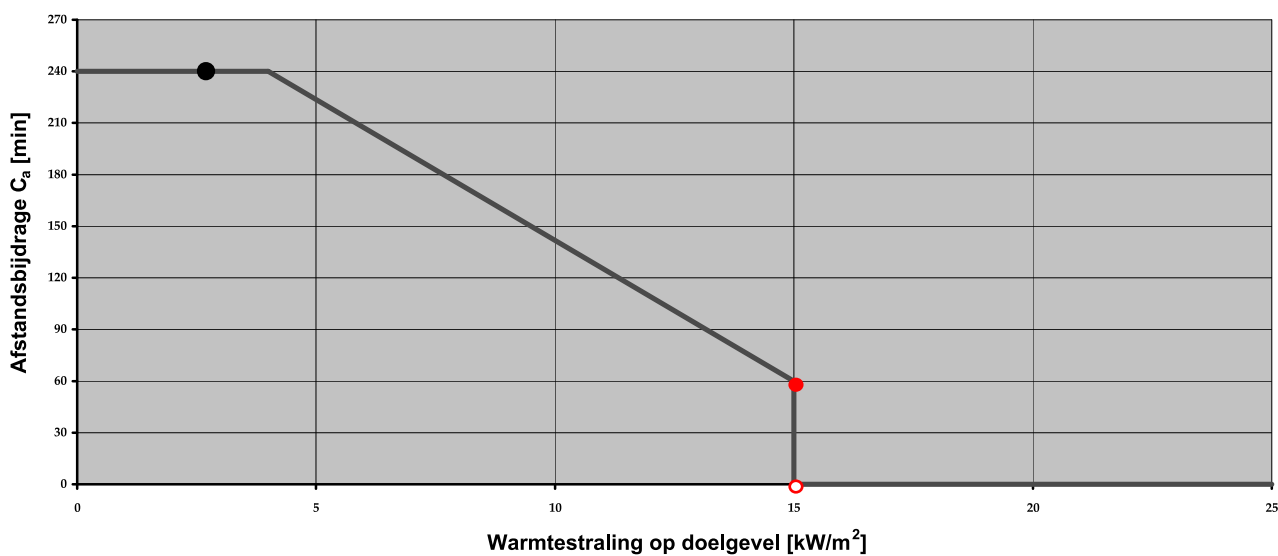
rij 5 0,5 0,19 0,19 0,190 1^e
rij 6 0,6 0,15 0,15 0,150 interpolatie

	zichtfactor $F_v(x)$	bronstraling $\Phi_{bron} [kW/m^2]$	doelstraling $\Phi_{doel} [kW/m^2]$
Resultaat:	0,059	45	2,7

WBDBO-bijdrage afhankelijk van warmtestraling Gevel 3.

Methode BvB 2007 - Berekening straling op doelgevel

De bijdrage van de afstand in de WBDBO van de scheiding tussen twee *naburige* brandcompartimenten is afhankelijk van de warmtestraling vanuit het beschouwde brandcompartiment naar het andere. De Methode BvB hanteert de volgende normatieve uitgangspunten voor het bepalen van afstandsbijsdrage tot de WBDBO (zie figuur 5.1.):



Figuur 5.1: Vertaling van warmtestraling naar een WBO-bijdrage voor grote brandcompartimenten (scenario bezwijkende gevels).

Het spreekt voor zich dat figuur 5.1. alleen geldt wanneer er geen direct vlamcontact is. Ook mag er geen sprake zijn van convectief contact. Dit betekent dat hij alleen bruikbaar is voor naast elkaar staande brandcompartimenten, eventueel met een hoogteverschil (maar niet voor gestapelde compartimenten).

Hoogte van de brongevel		H [m] =	2,50
Breedte van de brongevel		B [m] =	74,20
Afstand tot overliggende gevel		X [m] =	20,00

(spiegelsymmetrisch om de erfgrans)

Straling aan de bron	ϕ_{bron} [kW/m ²] =	45 ▼
Straling op doelgevel	ϕ_{doel} [kW/m ²] =	2,7
Afstandsbijsdrage (C _a)	C _a [min] =	240

standaard waarde

Bijlage 4; Totaaloverzicht brandcompartimentering gehele bedrijf



VanWestreenen
ADVISEURS RUIMTELIJKE ONTWIKKELING

Van Westreenen Adviseurs

Antonie Folkerstraat 1a
3772 MP Barneveld
T: (0342) 47 42 55
F: (0342) 47 42 81
E: info@vanwestreenen.nl

Varsseveldseweg 65d
7131 JA Lichtenvoorde
T: (0544) 37 97 37
F: (0544) 37 83 64
E: info@vanwestreenen.nl

Haarweg 9a
7651 KE Tubbergen
T: (0546) 70 65 86
F: (0544) 37 83 64
E: info@vanwestreenen.nl

PROJECT:
NIEUWE SITUATIE / BRANDCOMPARTIMENTERING
OPDRACHTGEVER:
Tijds Heeten B.V.
Heetenseweg 9a
8111 PX HEETEN

LOCATIE: Heetenseweg 9a en 9c te Heeten

ONDERDEEL:
SITUATIE & BRANDCOMPARTIMENTERING NIEUW
Maten voor de uitvoering in het werk controleren

SCHAAL: 1:1000
GETEKEND: AV
FORMAAT: A2
DATUM: 11-08-2022
WIJZIGING: ~~19-08-2023~~

PROJECTNUMMER: