



BEM1104346

gemeente Steenberg

Behoort bij beschikking
d.d 30-05-2013

nr.(s) MYZ11000395

Omgevingsmanager



Onderzoeksrapport

Toetsing aan:

“Beheersbaarheid van Brand 2007”

april 2007

Opdrachtgever

H.J. Derksen

Mariaweg 6

4671 PP Dinteloord.



Versie: 2.0

Adviseur:

ing. B. van der Spek

06-53216328

Datum rapport: 23 november 2011.

Onderzoeksrapport

Betreffende	:	De risico's en voorwaarden voor het brandveilig bouwen en in gebruik hebben van een landbouwloods.
Opdrachtgever	:	H.J. Derksen Mariaweg 6 4671 PP Dinteloord tel.: 0167-567477
Contactpersoon	:	H.J. Derksen tel.: 0167-567477
Bouwplaats	:	Zuidlangeweg ongenummerd Dinteloord.
Adviseur brandpreventie	:	ing. B. van der Spek tel. 06-53216328
Ontwerper	:	DLV Bouw, Milieu en Techniek BV
Analysenummer	:	B110335-41
Tekeningen	:	DLV, B110335-41V10 d.d. 23-11-2011.

Gegevens in deze berekening zijn aangeleverd door de opdrachtgever van dit onderzoek. DLV Bouw, Milieu en Techniek BV aanvaardt geen aansprakelijkheid indien door het verstrekken van onjuiste gegevens de uitkomsten van de berekening niet blijken te kloppen.

Inhoudsopgave

1. Aanleiding voor de analyse	4
2. Omschrijving plan	4
3. Gebruiksgegevens	4
4. Materiaalgegevens	5
4.1. Nieuwbouw	5
4.2. Afmetingen	5
5. Uitgangspunten	6
6. Afstanden	6
6.1. Ten opzichte van bestaande gebouwen op het perceel	6
6.2. Ten opzichte van perceelsgrenzen	6
7. Gegevens Bouwbesluit	7
7.1. Gebruiksfunctie en bezettinggraad	7
7.2. Grootte brandcompartiment	7
8. Basisprincipe methode “Beheersbaarheid van Brand”	8
8.1. Uitgangspunten en voorwaarden	8
8.2. Vuurlast	8
8.3. Maatregelpakket	9
8.4. WBDBO	9
9. Overige brandpreventiemaatregelen	10
9.1. Brandbestrijdingsapparatuur	10
9.2. Prestaties	10
9.3. Nood- en transparantverlichting	10
10. Conclusie	11
Bijlagen:	12
Bijlage 1. Vuurbelastingscalculatie, gemiddelde vuurlast nieuwbouw	12
Bijlage 3. Δ WBO op basis van afstand; Zuid gevel tov openbare weg	13

1. Aanleiding voor de analyse

Toetsing van het door de opdrachtgever voorgenomen bouwplan, een landbouwloods, van de toelaatbare compartimentgrootte aan de hand van de publicatie van:

Ministerie van BZK "Beheersbaarheid van Brand 2007" april 2007, 070288b-W27.

Dit in verband met de overschrijding van het door het Bouwbesluit Afdeling: 2.13. Beperking van uitbreiding van brand aangegeven maximale brandcompartiment van 1.000 m².

In versie 2.0 van dit rapport zijn de volgende aanpassingen gedaan:

- aangepaste tekening B-10 d.d.23-11-2011.(opslag brandstof en olie aangegeven)
- Hoofdstuk 4.1 materiaalgegevens: toevoeging 80 mm polyurethaan tpv betonpanelen, Doossysteem 132 mm mineraalwol.
- Hoofdstuk 8.2 Vuurlast: 43 kg vurenhout/m².
- Hoofdstuk 8.3 Maatregelenpakket: $300.000/q = 300.000/43 = 6954 \text{ m}^2$.
- Hoofdstuk 8.4 WBDBO: eis bedraagt 60 min.
- Bijlage 1: aanpassing berekening met 1500ltr brandstof en 120 ltr smeerolie.

2. Omschrijving plan

Op een nieuw agrarische locatie aan de Zuidlangeweg te Dinteloord wordt een landbouwloods en mestsilo gebouwd. De totale gebruiksoppervlakte van de nieuwe loods bedraagt: 1.347 m².

Het gebouw is niet ingedeeld in aparte ruimtes zodat de grootte van het gebouw gelijk is aan de grootte van het brandcompartiment.

De buitenwanden hebben een weerstand tegen branddoorslag(WBD) van minder dan 30 minuten.

Op het perceel zijn verder geen gebouwen aanwezig. Er zijn geen bebouwingen van derden in de directe omgeving aanwezig.

3. Gebruiksgegevens

Het gebouw wordt gebruikt voor het agrarische bedrijf van de aanvrager.

In de opslagruimte worden landbouwproducten (aardappelen) opgeslagen en bewaard. Dit vindt los gestort plaats tussen drukvaste houten keerwanden.

De werkzaamheden worden onder normale omstandigheden door maximaal 3-4 personen uitgevoerd. De overige ruimte wordt gebruikt voor het stallen en onderhouden van werktuigen en machines.

4. Materiaalgegevens

4.1. Nieuwbouw

De onderbouw en de vloeren van de loods bestaan voornamelijk uit beton. De gehele onderbouw heeft geen vuurbelasting.

De dragende constructie van de bovenbouw bestaat uit een staalconstructie met houten gordingen. Het gehele dak van de bovenbouw is geïsoleerd met polyurethaanschuim(PUR). Het houtwerk en het isolatiemateriaal dragen bij aan de permanente vuurbelasting. De dakbedekking bestaat uit vezelcement golfplaten en heeft geen vuurbelasting.

De wanden zijn uitgevoerd met prefab betonpanelen. Deze zijn in de kern geïsoleerd met 80mm polyurethaan(PUR). Boven deze borstwering is een binnen doossysteem gemonteerd met mineraalwol isolatie(Euroklasse EN 13501-1 A1, steenwol,132 mm) en damwand profielplaten met een PVC(HPS)-coating. Deze coating heeft een bijdrage aan de vuurbelasting.

4.2. Afmetingen

Het brandcompartiment heeft de volgende afmetingen:

- grootste breedte: 22.30 meter
- grootste lengte: 60.40 meter
- grootste zijwandhoogte: 6.00 meter
- nokhoogte: 9.99 meter

5. Uitgangspunten

- Publicatie van het Ministerie van BZK: “Beheersbaarheid van Brand 2007” april 2007, 070288b-W27.
- NEN6090: Bepaling van de vuurbelasting.
- Als brandcompartiment wordt beschouwd de gehele landbouwloods: 1.347 m².
- Tekening: zie bijbehorende stukken.
- Gebruiksgegevens door de aanvrager.
- In de berekening van de variabele Vuurbelasting is een extra marge opgenomen van: 10%.
- In de berekening van de permanente Vuurbelasting is een extra marge opgenomen van: 10%.

6. Afstanden

6.1. Ten opzichte van bestaande gebouwen op het perceel

- ten opzichte van de gebouwen op hetzelfde perceel zijn de volgende afstanden maatgevend:

noord gevel:	n.v.t.
oost gevel:	n.v.t.
zuid gevel:	n.v.t.
west gevel:	n.v.t.

6.2. Ten opzichte van perceelsgrenzen

- ten opzichte van de perceelsgrenzen(eigendomsgrenzen) of het hard van openbare gronden/water zijn de volgende afstanden maatgevend:

noord gevel:	zeer groot t.o.v. perceelsgrens.
oost gevel:	zeer groot t.o.v. perceelsgrens .
zuid gevel:	16 m t.o.v. het hard van de weg (eigenaar “Waterschap”).
west gevel:	zeer groot t.o.v. perceelsgrens.

De gronden rondom het gebouw zijn in eigendom van de aanvrager. In de nabijheid zijn geen gebouwen van derden aanwezig. Het perceel heeft één aanrijdroute welke voor zwaar verkeer toegankelijk is.

7. Gegevens Bouwbesluit

7.1. Gebruiksfunctie en bezettinggraad

Gebruiksfunctie: gebruiksfunctie van het bouwwerk valt in de categorie:
Lichte Industrie.

Bezettingsgraad: - maximaal aantal personen: **4**.
 - (netto)gebruiksoppervlakte: 1.347m².
 - bezettingsgraad: **B 5**. (B5: > 30m²/persoon).

7.2. Grootte brandcompartiment

Het bouwbesluit geeft aan in Art. 2.105 lid 4 dat een brandcompartiment met een gebruiksfunctie: Lichte Industrie, niet groter mag zijn dan: 1000 m².

De grootte van de landbouwloods overschrijdt deze oppervlakte en voldoet daarom **niet** aan dit criterium.

Van deze grootte mag worden afgeweken indien er volgens het bouwbesluit een gelijkwaardige oplossing ontstaat (B.B. Art.1.5).

Hiertoe zal aan de hand van de publicatie van: Ministerie van BZK "Beheersbaarheid van Brand 2007" april 2007, 070288b-W27(BvB2007) worden gecontroleerd of er van een beheersbare - en gelijkwaardige situatie kan worden uitgegaan.

8. Basisprincipe methode “Beheersbaarheid van Brand”

Het basisprincipe van de Methode BvB2007 is tweeledig:

1. Er wordt een controleerbare beperking gesteld aan de totale hoeveelheid brandbaar materiaal in en aan het betrokken brandcompartiment. Dit betekent een gebruiksafpraak (gebruiksbeperking) met toezichtarrangement, waarin de hoeveelheid brandbaar materiaal in de constructie en de inventaris wordt beperkt. De beperking hangt af van een te kiezen maatregelpakket.
2. Er worden eisen gesteld in de vorm van een minimale WBDBO van de omhulling van het brandcompartiment. De eisen hangen van verschillende factoren af; primair van de verwachte brandduur van een onverhoopte brand in het compartiment.

8.1. Uitgangspunten en voorwaarden

- Het compartiment bevindt zich in één gebouw c. q. complex.
- Het gebouw is een niet-slaapgebouw.
- De nokhoogte bedraagt minder dan 15 m.
De nokhoogte van het brandcompartiment is: 9.99 m.
- Het gedeelte gebruiksoppervlak dat op eventuele verdiepingen en tussenvloeren aanwezig is bedraagt minder dan 50% t.o.v. het totale gebruiksoppervlak van het compartiment.
Het brandcompartiment heeft geen verdiepingen.
- Het compartiment bestaat uit niet meer dan twee bouwlagen.
- Het gebouw heeft geen dierverblijven.

Het beschouwde compartiment voldoet aan deze uitgangspunten en voorwaarden.

BvB2007 is van toepassing.

8.2. Vuurlast

Omdat de vuurlast gelijkmatig verdeeld is over het gehele gebouw kan worden gesteld dat de gemiddelde vuurlast gelijk is aan de maatgevende vuurbelasting.

De maatgevende vuurbelasting, Q_m = gemiddelde vuurbelasting = $q = 43 \text{ kg/m}^2$.

In bijlage 1 is de vuurlastberekening vermeld

8.3. Maatregelpakket

Er is bij dit compartiment voor **Maatregelpakket I** gekozen.

Dit houdt in dat de volgende maatregelen worden genomen:

- De omvang van het compartiment mag niet groter zijn dan:
 $300.000/q = 300.000/43 = 6954 \text{ m}^2$.
- De WBDBO-eis aan de omhulling bedraagt $q_m +$ toeslag.
De onbebouwde ruimte van 5 meter loodrecht op de gevel is aan alle buitengevels aanwezig waardoor er geen toeslag nodig is. Dit resulteert in een WBDBO eis van 43 minuten. Dit is minder dan de minimum eis van 60 minuten.
Conclusie: de WBDBO-eis bedraagt 60 minuten.
- Er hoeven geen installaties te worden toegepast zoals een brandmeldinstallatie en voorziening rook (RWA).
- Er worden geen eisen gesteld aan de ontwikkelsnelheid.
- Het aantal enkelvoudige verbindingen is beperkt tot max. 2. Er is geen verbinding naar andere brandcompartimenten.
- Stapeling is beperkt mogelijk; de WBDBO eis van de horizontale bedraagt $q_m + 60$, waarbij q_m niet lager mag zijn dan 180 kg vurenhout per m^2 . Er is hier echter geen sprake van stapeling.

8.4. WBDBO

De WBDBO eis van de omhulling bedraagt 60 minuten (zie: 8.3 Maatregelpakket).

Volgens de methode BvB2007 par. 5.2 mag de vereiste brandwerendheid van een gevel ten opzichte van de perceelsgrens worden bepaald door de formule:

$$\text{vereiste WBDBO} = \text{basiseis WBDBO} - Ca - Cb.$$

Voor de zuidgevel is de afstand tot het hard van het openbaarwater 16 m.

Ca is de afstandbijdrage en is in dit geval: 156 minuten (zie bijlage 2). Cb is de brandwerendheid fictieve gevel en bedraagt maximaal 30 minuten. De vereiste WBDBO voor de westgevel is dus: 60 (eis) - 156 (Ca) - 30 (Cb) = "< 0" minuten. De WBDBO van de zuidgevel voldoet op basis van de afstand (Δ WBO).

Ten opzichte van de overige perceelsgrenzen zijn de afstanden zo groot dat geen brandoverslag zal optreden buiten het perceel.

Ten opzichte van de perceelsgrenzen wordt de vereiste WBDBO aan de omhulling gehaald.

9. Overige brandpreventiemaatregelen

9.1. Brandbestrijdingsapparatuur

Volgens Art. 2.191lid 1 en tabel 2.190 kunnen er geen blusmiddelen worden voorgeschreven bij een gebruiksfunctie: **lichte industrie**. Er zijn door de ontwerper brandblusmiddelen aangegeven op de tekeningen. Handblusmiddelen geven de mogelijkheid een beginnende brand te blussen en schade aan materiaal en milieu te beperken. Geadviseerd wordt om het aantal brandblusmiddelen zodanig te kiezen dat deze altijd binnen 35 m bereikbaar zijn.

De op tekening aangegeven poederblussers voldoen aan de vereiste loopafstand.

9.2. Prestaties

De grenswaarden voor de maximale loopafstand binnen een rookcompartiment volgens Bouwbesluit art. 2.136 lid 2 en 3 is voor de functie Lichte industrie/B5: 60 m. De tekeningen geven voldoende de inrichting van het gebouw aan zodat de maximale loopafstand mag worden gehanteerd.

De loopdeuren zoals op tekening zijn aangegeven voldoen aan de aangegeven loopafstand.

Een vluchtroute moet leiden naar een veilige plaats buiten het compartiment. De loopdeuren in de gevels leiden naar een plaats buiten het brandcompartiment.

De breedte van een vluchtdeur dient volgens Bouwbesluit art. 2.148 lid 3 minimaal 850 mm te bedragen. De op tekening aangegeven maat (1000 mm) voldoet.

Een vluchtdeur dient altijd vanuit het brandcompartiment te kunnen worden geopend zonder gebruik te maken van een sleutel (panieksluiting).

De loopdeuren zoals op tekening aangegeven voldoen als vluchtdeur en zijn met een paniekbetog uitgevoerd.

9.3. Nood- en transparantverlichting.

Voor lichte industrie is noodverlichting niet vereist (BB art. 2.56 t/m 2.59 n.v.t. voor verlichtingssterkte en noodstroom). Vluchtwegaanduiding kan eventueel plaatsvinden d.m.v. fluorescerende stickers maar is gezien de bezetting van het gebouw niet erg zinvol. Daarnaast is de gebruiker van het gebouw volledig bekend met de inrichting en de plaats van de deuren en vluchtwegen.

Aanvrager verzoekt daarom ontheffing van deze verplichting.

(In verband met de gevoeligheid van aardappelen voor licht mag er geen langdurige (nood)verlichting in het gebouw branden. De kwaliteit van de aardappelen wordt door licht volledig teniet gedaan omdat aardappelen hierdoor groen worden, dit is een ernstig kwaliteitsgebrek).

10. Conclusie

Het te bouwen brandcompartiment(een landbouwloods) aan de Zuidlangeweg te Dinteloord voldoet niet aan het Artikel Art. 2.105 lid 4 van het Bouwbesluit. De maximale grootte wordt overschreden.

Aan de hand van de Publicatie van het Ministerie van BZK: “Beheersbaarheid van Brand 2007” is getoetst of het brandcompartiment toch een gelijke prestatie heeft ten aanzien van de brandveiligheid.

Gebleken is dat het brandcompartiment kleiner is dan de maximaal toegestane grootte welke volgens de “BvB2007” is bepaald en dat het compartiment voldoet aan de eisen welke gesteld worden volgens het Maatregelen pakket I.

De WBDBO van de omhulling voldoet aan de gestelde eisen.

Het compartiment voldoet aan de eisen voor het veilig vluchten van het compartiment welke gesteld worden volgens het Bouwbesluit Artikel 2.136 lid 2 en 3.

Doordat het grote brandcompartiment voldoet aan de “BvB2007” is aan de voorwaarde van het Bouwbesluit Art. 1. 5 voldaan. De gelijkwaardigheid is aangetoond.

Ing. B. van der Spek

Projectleider DLV Bouw, Milieu en Techniek BV

D.d. 123 november 2011.

Bijlagen:

Bijlage 1. Vuurbelastingscalculatie, gemiddelde vuurlast nieuwbouw

Adviseur	ing. B.van der Spek
datum van opmaak	23-11-11
Werk	HJ Derksen, Mariaweg 6, Dinteloord.
Grootte Brandcompartiment	1.347 m ²
Gemeente	Dinteloord

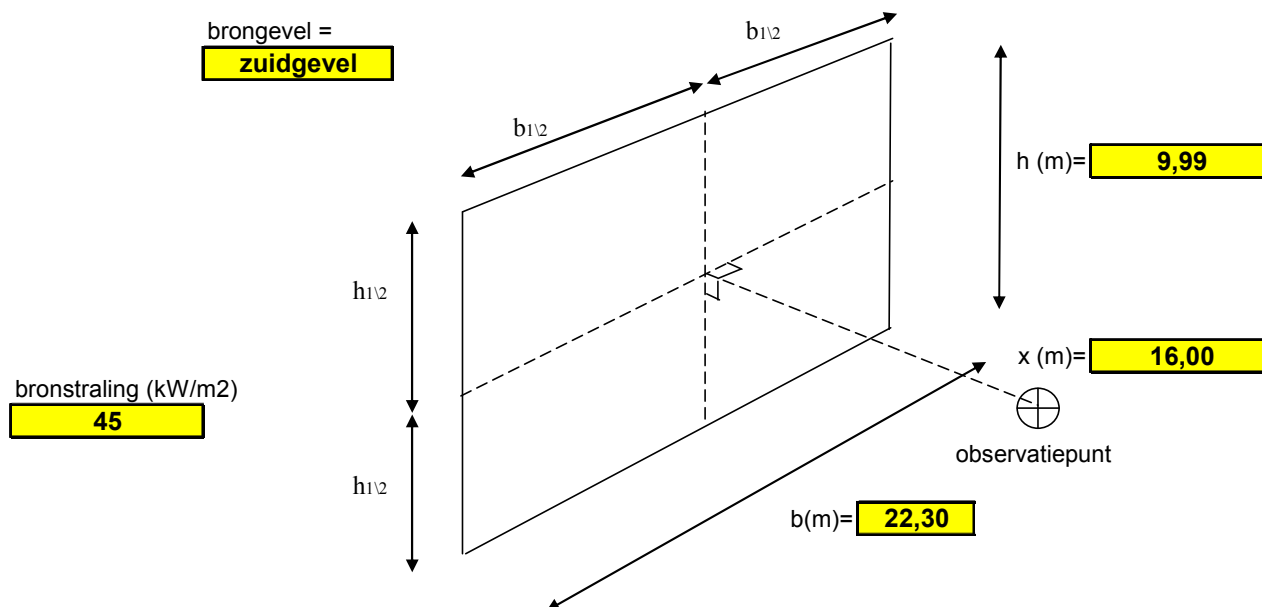
Berekeningsmethodiek	NEN6090: Bepaling van de vuurbelasting
Doel:	Berekening van de maximale compartimentsgrootte
Maximale compartimentsgrootte =	300.000/door gemiddelde vuurbelasting(kg vurenhout /m ²)

Vuurbelasting	aantal eenh		MJ/ceenh**)	Totaal
<i>Variable vuurbelasting</i>				
Onderverdeling/schakelkast	1	stuks	8.400	8.400
Electromotoren	11	stuks	20	220
Bekabeling en verlichting	1.347	m ²	19	25.591
Werkplaatsvoorzieningen	1	stuks	2.500	2.500
Tractor/zelfrijdende machine's	4	stuks	20.900	83.600
Werktuigen/machines.	15	stuks	4.000	60.000
Werktuigen (klein)	20	stuks	2.000	40.000
Slang regen haspel(6 kg/mPE).	2.100	kg.	44	91.350
Hetelucht kanon(gas)	2	stuks	425	850
Dieselolie(s.g.=0,79kg./ltr)	1.500	liter	33	49.770
Smeerolie(s.g. = 0,95kg./ltr.)	120	liter	40	4.742
Smeervet	10	kg.	39,9	399
oplosmiddel	10	ltr.	47	470
Keerwand.(hout 3,5 m)	104	m	1.729	178.952
Onvoorzien			10%	31.166
Subtotaal 1: <i>Variable vuurbelasting</i>				578.011
<i>Permanente vuurbelasting</i>				
Vezelcement golfplaat	1.428	m ²	-	-
Damwand beplating	894	m ²	4,90	4.377
Coating staalconstructie(ton staal)	34	ton	164	5.516
Betonvloeren	1.347	m ²	-	-
Gordingen(hout)	21,6	m ³	12.350	266.949
Wandisolatie(glaswol met folie)	894	m ²	9	8.046
Dak PU-isolatie (50 mm)	1.428	m ²	56	79.953
PU-isolatie wanden (80 mm) betonpaneel	130	m ²	90	11.612
Klemlatten dakisolatie	1.428	m ²	63	90.514
HWA, pvc buis	54	m ¹	23	1.239
Overheaddeuren(6000x5000mm)	2	stuks	1.526	3.052
Overheaddeuren(4500x3500mm)	2	stuks	808	1.615
Loopdeuren, incl. kozijn(45mm PU, staal)	2,0	stuks	45	91
Raamkozijn(kunststof,PVC)	78	st.	67	5.251
Onvoorzien			10%	47.821
Subtotaal 2: <i>Permanente vuurbelasting</i>				526.036
Totaal				1.104.046

**) gegevens zijn onleend van het Nibra.

Berekening	
Totaal aantal MJ	1.104.046 MJ
Aantal kg vurenhout equivalent	58.108 kg
Oppervlakte van de loods	1.347 m ²
Q= Kg vurenhout per m ²	43 kg/m² 820 MJ/m²
<i>MAXIMAAL COMPARTIMENT</i>	6.954 m²
Conclusie	Het huidige compartiment voldoet

Bijlage 3. Δ WBO op basis van afstand; Zuid gevel tov openbare weg.



Invoergegevens:

h	9,99 m
b	22,30 m
x	16,00 m
fbron	45 kW/m ²

Berekende gegevens:

h _{1/2}	5,00 m
b _{1/2}	11,15 m
x/b _{1/2}	1,43
h _{1/2} /b _{1/2}	0,45
A	0,67
B	0,26
Arctan(A)	0,59
Arctan(B)	0,25
Fv	0,20
fdoel	9,12
WBDBO	156 minuten

Verklaring van de de afkortingen en symbolen:

- fbron warmtestraling van de bron
- fdoel totale warmtestralingsflux in het observatiepunt, in kW/m²
- h hoogte van de beschouwde gevel
- b breedte van de beschouwde gevel
- x horizontale afstand tussen het beschouwde observatiepunt en de verticale stralende gevel, gemeten loodrecht op de gevel, in m