

Stralingsberekening

Te bouwen vleeskuikenstal



Van Dun Advies BV

Raadhuisstraat 32
5126 CJ Gilze
T. 013 519 94 58

Postel 8
5711 ET Someren
T. 0493 745 015

KvK 180 61 619

E. info@vandunadvies.nl
I. www.vandunadvies.nl

Projectlocatie: Mr. De la Courtstraat 23 te Vessem
Projectnummer: 01188-DB042
Datum: 25-05-2023
Opgesteld door: RdL

Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
1.1 Doel	3
1.2 Uitgangspunten	3
1.3 Opzet bedrijf	4
2. Brandoverslag	5
2.1 Rekenmethode	5
2.2 Stralingsberekening 1	7
2.2.1 Conclusie	7
2.3 Stralingsberekening 2	7
2.3.1 Conclusie	7
2.4 Stralingsberekening 3	8
2.4.1 Conclusie	8
2.5 Stralingsberekening 4	8
2.5.1 Conclusie	8
2.6 Brandscheidingen	8
3. Conclusie	9

1. Inleiding

Ten behoeve van een nieuw te bouwen vleeskuikenstal aan de Mr de la Courtstraat 23 te Vessem is de brandoverslag als gevolg van straling naar de omliggende bebouwing / percelen berekend.

De volgende aspecten komen in dit onderzoek aan de orde:

- Brandoverslag d.m.v. straling naar andere gebouwen volgens de NEN 6068.

1.1 Doel

Opdrachtgever wil, gezien de bedrijfsvoering, de nieuw te bouwen stal samen met de warmtewisselaar onderbrengen in één brandcompartiment.

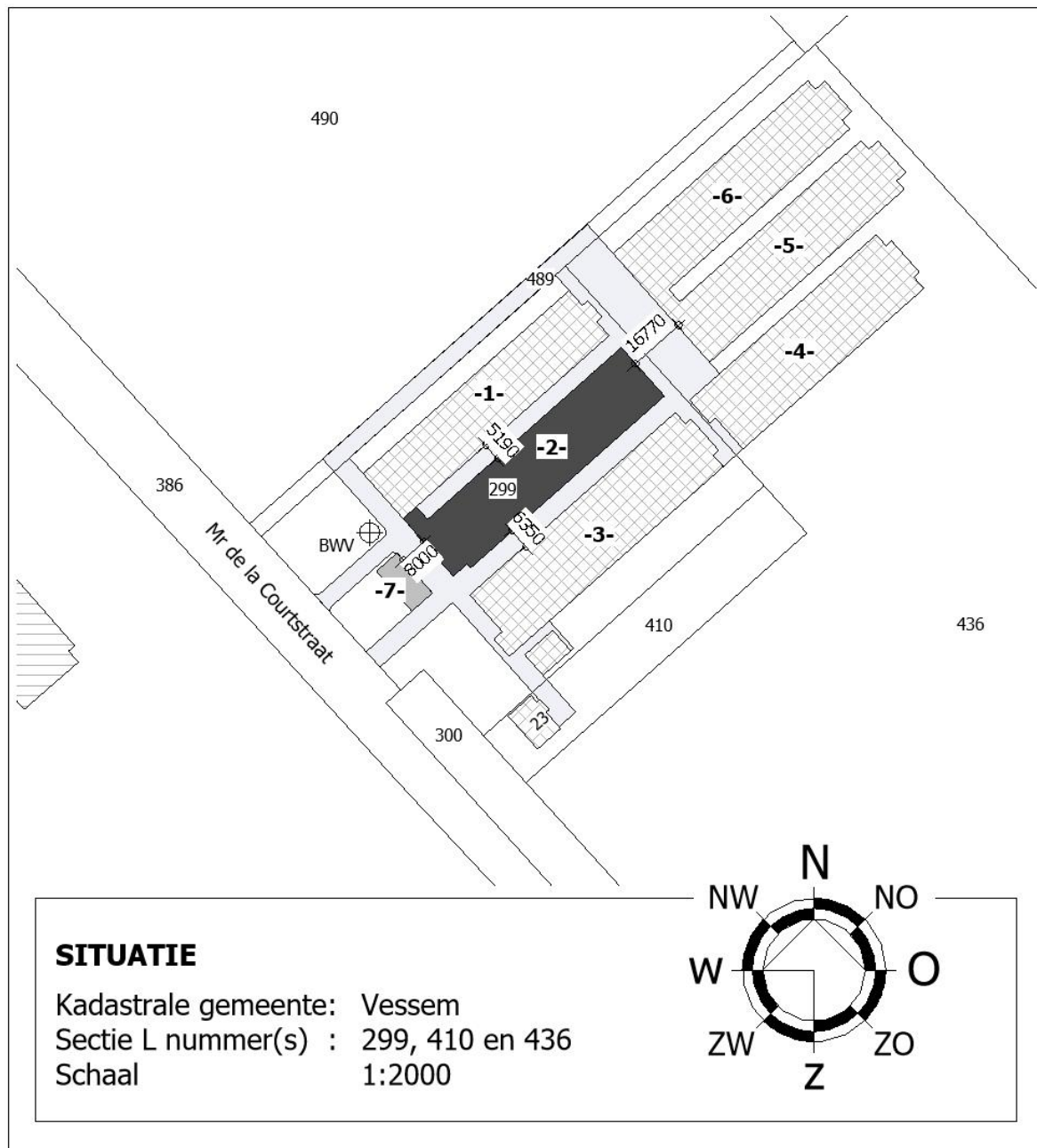
Het doel van deze rapportage is om aan te tonen dat er rondom voldoende vrije ruimte is, zodat er geen brandoverslag vanuit of naar het gewenste brandcompartiment plaats zal vinden.

1.2 Uitgangspunten

Voor de bepaling van dit rapport zijn we uit gegaan van de door Van Dun Advies BV gemaakte omgevingsvergunning bouw met projectnummer 01188-DB042 en bijhorende milieutekening.

Het gewenste brandcompartiment bedraagt 1453,7 m² GO en voldoet qua afmetingen hiermee rechtstreeks aan het Bouwbesluit.

1.3 Opzet bedrijf



REVENOOI:

- 1- bestaande stal
- 2- nieuwe vleeskuikenstal
- 3- bestaande stal
- 4- bestaande stal
- 5- bestaande stal
- 6- bestaande stal
- 7- toekomstige loods
- BWV bestaande bluswatervoorzieningen

2. Brandoverslag

Er mag geen brandoverslag plaats vinden van het brandcompartiment naar het naastgelegen brandcompartiment.

Indien bij vaststelling van de hoeveelheid straling op de doelgevel blijkt dat deze kleiner is dan 15 kW/m², zal er geen brandoverslag plaatsvinden.

Uitgangspunten

De uitgangspunten voor deze berekening komen voort uit de NEN 6068. Het gaat hierbij om een vereenvoudigde berekening voor industriefuncties zoals beschreven in hoofdstuk 6.7 en bijlage E.3.4 van de NEN 6068.

- De gebruiksoppervlakte van het brandcompartiment is voor 75% of meer bestemd voor industriefunctie of lichte industriefunctie
- De inwendige hoogte van de beschouwde brandruimte bedraagt maximaal 15 meter
- Boven de beschouwde brandruimte waarin een industriefunctie is gelegen, is geen andere brandruimte of een ander brandcompartiment aanwezig
- De horizontale afstand tussen enig punt van een gevelopening van de ruimte van waaruit de weerstand tegen brandoverslag wordt bepaald, loodrecht op deze gevelopening, tot enig punt van een gevelopening van een andere ruimte, mag niet minder bedragen dan 5 meter, indien de normalen op de gevels onder een hoek tussen 90° en 270° staan.
- De Van alle buitengevels van de brandruimte waarvan delen minder dan 30 min. brandwerend zijn uitgevoerd, moet de onderste helft over de gehele breedte als gevelopening worden geschouwd van waaruit de weerstand tegen brandoverslag wordt bepaald
- De temperatuur in de brandruimte van het brandcompartiment van het gebouw van waaruit de weerstand tegen brandoverslag wordt bepaald, bedraagt 944 K (overeenkomend met een bronstraling van 45 kW/m²)
- Er treden geen uitslaande vlammen op

2.1 Rekenmethode

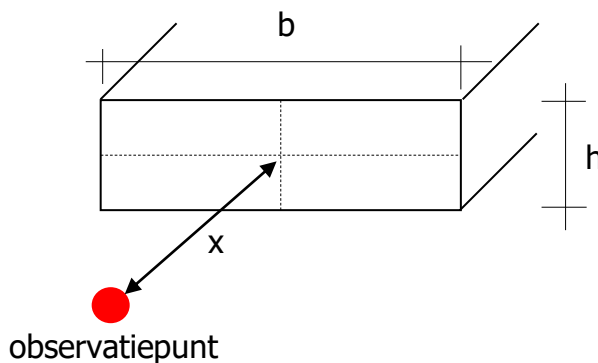
Rekenmethode voor warmtestralingsflux

Deze berekening wordt gemaakt met de volgende onderdelen in beschouwing:

x = de afstand van de bron tot het observatiepunt

b = de breedte van het bronobject

h = de hoogte van het bronobject



Om de warmtestralingsflux (φ) op een observatiepunt, afkomstig van de gevel van de brandruimte, te berekenen kan je onderstaande formule gebruiken:

$$\varphi = \frac{4}{2\pi} * \left(\frac{h_{1/2}}{b_{1/2}} * A * \arctan A + \frac{b_{1/2}}{h_{1/2}} * B * \arctan B \right) * 45000$$

Waarin:

$$A = \frac{b_{1/2}}{\sqrt{h_{1/2}^2 + x^2}}$$

$$B = \frac{h_{1/2}}{\sqrt{b_{1/2}^2 + x^2}}$$

Waarin:

φ = de totale warmtestralingsflux in het observatiepunt [kW/m²]

A = de hulpfactor

B = de hulpfactor

$h_{1/2}$ = de kwart van de hoogte van de beschouwde gevel [m]

$b_{1/2}$ = de halve breedte van de beschouwde gevel [m]

x = de horizontale afstand tussen het beschouwde observatiepunt en de verticale stralende gevel, gemeten loodrecht op de gevel [m]

45000 = 45000 W/m² = 45 kW/m² (bronstraling)

2.2 Stralingsberekening 1

Brongevel = linker zijgevel van nieuwe stal (nr.2)

Doelgevel = rechter zijgevel van bestaande stal (nr.1)

Onderlinge afstand $x = 5,19$ mtr

$$\begin{array}{lcl} h & = & \mathbf{2.69} \text{ m} \\ b & = & \mathbf{80.59} \text{ m} \\ x & = & \mathbf{5.19} \text{ m} \end{array} \qquad \begin{array}{lcl} h_{1/2} & = & 0.67 \text{ m} \\ b_{1/2} & = & 40.30 \text{ m} \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} A & = & 7.70 \\ B & = & 0.02 \end{array}$$

$$\text{Phi} = 5777 \text{ W/m}^2$$

$$\text{Phi} = \mathbf{5.78 \text{ kW/m}^2}$$

2.2.1 Conclusie

Uit bovenstaande berekening blijkt dat er geen brandoverslag plaats zal vinden door straling i.v.m. de lage doelstraling van **5,78 kW/m²** waarbij deze maximaal 15 kW/m² mag zijn.

Aangezien de muurplaat van de bestaande stal (nr.1) lager is dan die van de nieuwe stal (nr.2) zal er ook geen brandoverslag plaats vinden naar het gewenste brandcompartiment.

2.3 Stralingsberekening 2

Brongevel = achtergevel van nieuwe stal (nr.2)

Doelgevel = voorgevel van bestaande stal (nr. 5)

Onderlinge afstand $x = 16,77$ mtr

$$\begin{array}{lcl} h & = & \mathbf{4.50} \text{ m} \\ b & = & \mathbf{18.40} \text{ m} \\ x & = & \mathbf{16.77} \text{ m} \end{array} \qquad \begin{array}{lcl} h_{1/2} & = & 1.13 \text{ m} \\ b_{1/2} & = & 9.20 \text{ m} \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} A & = & 0.55 \\ B & = & 0.06 \end{array}$$

$$\text{Phi} = 1770 \text{ W/m}^2$$

$$\text{Phi} = \mathbf{1.77 \text{ kW/m}^2}$$

2.3.1 Conclusie

Uit bovenstaande berekening blijkt dat er geen brandoverslag plaats zal vinden door straling, i.v.m. de lage doelstraling van **1,77 kW/m²** waarbij deze maximaal 15 kW/m² mag zijn.

Gezien de ruime onderlinge afstand (>15 meter) zal er ook geen brandoverslag plaats vinden naar het gewenste brandcompartiment.

2.4 Stralingsberekening 3

Brongevel = rechter zijgevel van nieuwe stal (nr.2)

Doelgevel = linker zijgevel van bestaande stal (nr.3)

Onderlinge afstand $x = 6,35$ mtr

h	=	2.69 m	h _{1/2}	=	0.67 m
b	=	80.59 m	b _{1/2}	=	40.30 m
x	=	6.35 m			

A	=	6.31
B	=	0.02

Phi	=	4732 W/m ²
-----	---	-----------------------

Phi	=	4.73 kW/m ²
-----	---	------------------------

2.4.1 Conclusie

Uit bovenstaande berekening blijkt dat er geen brandoverslag plaats zal vinden door straling, i.v.m. de lage doelstraling van **4,73 kW/m²** waarbij deze maximaal 15 kW/m² mag zijn.

Aangezien de muurplaat van de bestaande stal (nr.3) gelijk is aan die van de nieuwe stal (nr.2) zal er ook geen brandoverslag plaats vinden naar het gewenste brandcompartiment.

2.5 Stralingsberekening 4

Brongevel = voorgevel van nieuwe stal (nr.2)

Doelgevel = achtergevel toekomstige loods (nr.7)

Onderlinge afstand $x = 8,0$ mtr

h	=	4.50 m	h _{1/2}	=	1.13 m
b	=	18.40 m	b _{1/2}	=	9.20 m
x	=	8.00 m			

A	=	1.14
B	=	0.09

Phi	=	5381 W/m ²
-----	---	-----------------------

Phi	=	5.38 kW/m ²
-----	---	------------------------

2.5.1 Conclusie

Uit bovenstaande berekening blijkt dat er geen brandoverslag plaats zal vinden door straling, i.v.m. de lage doelstraling van **5,38 kW/m²** waarbij deze maximaal 15 kW/m² mag zijn.

Aangezien de muurplaat van de toekomstige loods stal (nr.7) lager is dan die van de gemiddelde hoogte van de nieuwe stal (nr.2) zal er ook geen brandoverslag plaats vinden naar het gewenste brandcompartiment.

2.6 Brandscheidingen

Aangezien de onderlinge afstanden t.p.v. de warmtewisselaars en voersilo's tussen de nieuwe stal (nr.2) en bestaande stal (nr.1) onvoldoende zijn zal hier een brandwerend sandwichpaneel o.g. aangebracht worden en zal ook hier geen brandoverslag plaats vinden.

Uitvoering incl. montage van de brandwerende sandwichpanelen zal volgens de verwerkingsvoorschriften van de betreffende leverancier dienen te gebeuren.

3. Conclusie

Middels de volgende de NEN 6068 gemaakte stralingsberekeningen is er aangetoond dat er rondom de nieuw te bouwen vleeskuikenstal (nr.2) voldoende vrije ruimte aanwezig is om brandoverslag naar de omliggende gebouwen te voorkomen.

De nieuw aan te brengen brandwerende sandwichpanelen t.o.v. de warmtewissellaars en voersilo's zorgen er voor dat er t.p.v. waar de onderlinge afstand onvoldoende is ook geen brandoverslag plaats zal vinden

Hiermee kan de nieuwe te bouwen vleeskuikenstal samen met de warmtewissellaar als één brandcompartiment gezien worden, dat qua afmetingen voldoet aan de eisen uit het Bouwbesluit.



www.vandunadvies.nl