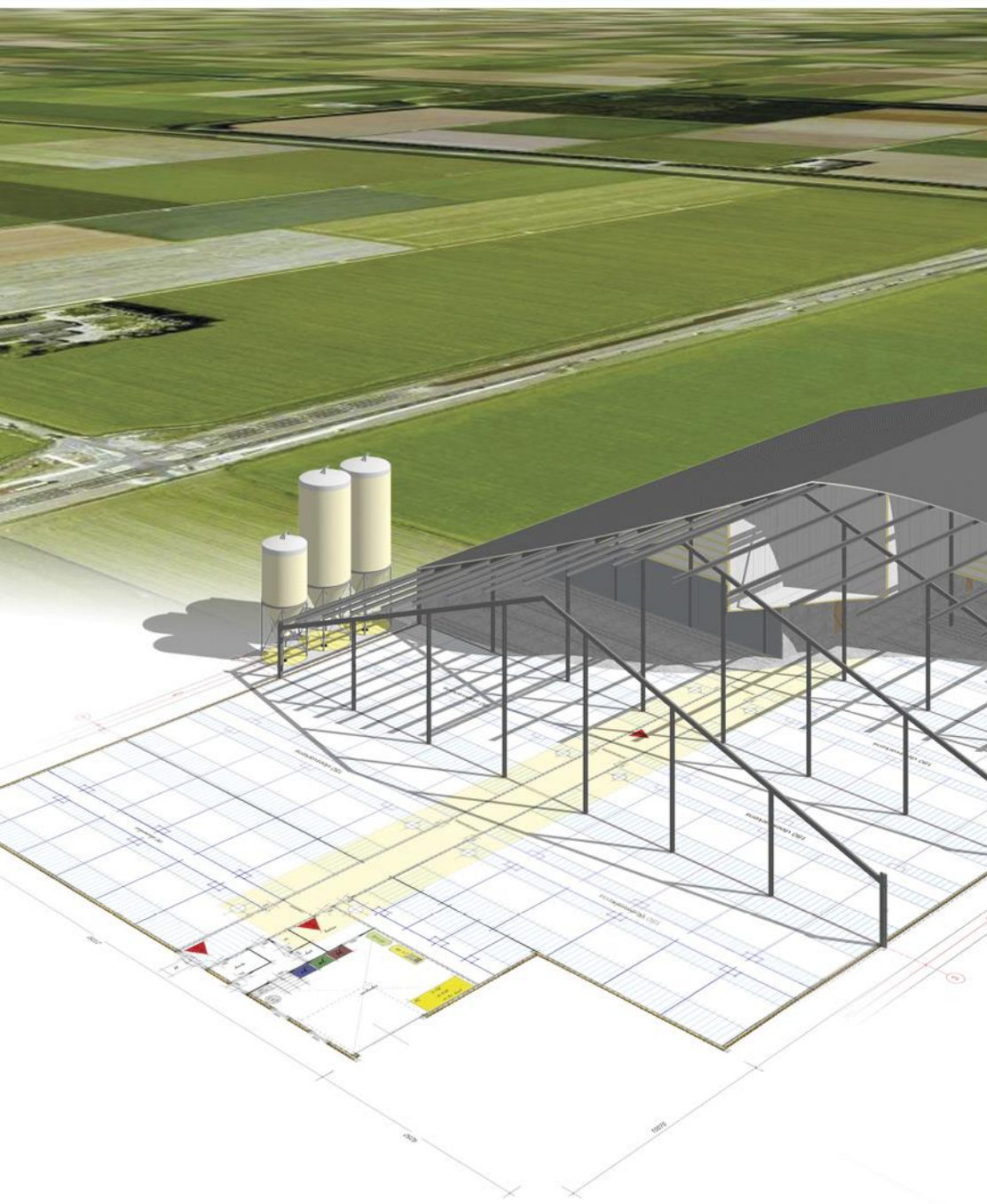


Rapport Bepaling Gelijkwaardigheid

Noorderdiep 41 te
Nieuw-Buinen





Rapport Bepaling Gelijkwaardigheid Noorderdiep 41 te Nieuw-Buinen

Aanvrager
Initiatiefnemer
Noorderdiep 41
9521 BA Nieuw-Buinen

Locatie
Noorderdiep 41
9521 BA Nieuw-Buinen

Agra-Matic B.V.
B. D.
Postbus 396
6710 BJ Ede

Datum: 29 juli 2022
Status: DEFINITIEF versie 1

INHOUD

1	Inleiding	1
1.1	Gegevens aanvrager/gebruiker	1
1.2	Gebruikte basisinformatie en verwijzingen	1
2	Basisgegevens	2
2.1	Situering	2
2.2	Afmetingen bedrijfsgebouw	2
3	Toetsing Bouwbesluit	3
3.1	Afdeling 2.9 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook	3
3.2	afdeling 2.10 Beperking van uitbreiding van brand	3
3.3	Afdeling 2.11 Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook	4
3.4	Afdeling 2.12 Vluchtroutes	4
3.5	Afdeling 6.1 Verlichting, nieuwbouw en bestaande bouw	5
3.6	Afdeling 6.6 Vluchten bij brand, nieuwbouw en bestaande bouw	5
3.7	Afdeling 6.7 Bestrijden van brand, nieuwbouw en bestaande bouw	5
3.8	Afdeling 6.8 Bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten, nieuwbouw en bestaande bouw	6
3.9	Afdeling 7.1 Voorkomen van brandgevaar en ontwikkeling van brand, nieuwbouw en bestaande bouw	6
3.10	Afdeling 7.2 Veilig vluchten bij brand, nieuwbouw en bestaande bouw	6
4	Conclusie	7
	Bijlage I Gelijkwaardigheidsbepaling	9
	Inleiding	9
	Risicoanalyse	9
	Elektriciteit	9
	Rookverbod	10
	Ongediertebestrijding	10
	Brandgevaarlijke werkzaamheden	10
	Risicoruimtes	11

Afstand tussen gebouwen.....	11
Beschikbaarheid van bluswater	11
Brandblusmiddelen	12
Detectie van brand.....	12
Toegepaste materialen in brandcompartiment	13
 Bijlage II Vuurlastberekening	 14
Samenvatting resultaten	14
Toe te passen materialen	15
Berekening permanente vuurlast volgens NEN 6060.....	16
Berekening variabele vuurlast volgens NEN 6060	17
Berekening maximaal toegestane compartimentsgrootte volgens NEN 6060	18
 Bijlage III Eisen aan gevels en wanden	 19
Straling van zuidwestgevel op stal E	19
Brandscheiding van de technische ruimte	20

1 INLEIDING

Initiatiefnemer is voornemens een agrarisch bedrijfsgebouw te realiseren. In het bedrijfsgebouw worden legkippen gehouden. Het Bouwbesluit 2012, met de wijzigingen zoals in werking getreden op 1 april 2014 en 22 april 2022, stelt eisen aan o.a. de brandveiligheid van (nieuwe) gebouwen. Het bouwplan wordt in dit rapport aan deze eisen van het Bouwbesluit 2012 getoetst. De bijlagen maken onderdeel uit van dit rapport, deze zijn niet los te zien van de rapportage en zijn daarmee onlosmakelijk verbonden.

1.1 GEGEVENS AANVRAGER/GEBRUIKER

Aanvrager/gebruiker

Naam	Initiatiefnemer
Adres	Noorderdiep 41
Postcode en woonplaats	9521 BA Nieuw-Buinen

Bouwlocatie

Adres	Noorderdiep 41
Postcode en woonplaats	9521 BA Nieuw-Buinen

Kadastrale gegevens

Kadastrale gemeente	Borger
Sectie(s)	R
Nummer(s)	357, 358

1.2 GEBRUIKTE BASISINFORMATIE EN VERWIJZINGEN

Onderstaande gegevens zijn geraadpleegd bij het opstellen van dit rapport.

Algemene gegevens

- ▶ Mondelinge informatie opdrachtgever
- ▶ Bouwbesluit 2012
- ▶ Praktijkboek Bouwbesluit 2012
- ▶ NEN 6060 brandveiligheid van grote brandcompartimenten (o.a. voor de berekening van de vuurlast en de warmtestraling)
- ▶ NEN 6060/A1 brandveiligheid van grote brandcompartimenten; bijlage J.

Tekening(en)

- ▶ Projectnr.: 762103 tek. nummer Bv-F-1 d.d. 6 juli 2022; laatst gewijzigd 29 juli 2022
- ▶ Projectnr.: 762103 tek. nummer Bv-F-2 d.d. 6 juli 2022; laatst gewijzigd 29 juli 2022
- ▶ Projectnr.: 762103 tek. nummer Bv-F-3 d.d. 6 juli 2022; laatst gewijzigd 29 juli 2022

Bij het opstellen van dit rapport is/zijn de hierboven onder "Tekening(en)" genoemde tekening(en) als uitgangspunt genomen. Bij een eventuele wijziging van de tekening(en) en/of het bouwplan, dient de situatie opnieuw te worden beoordeeld en de rapportage eventueel te worden aangepast. Opdrachtgever is te allen tijde verantwoordelijk voor de signalering van eventuele wijzigingen en voor de uitvoering van de daarop volgende herbeoordeling.

2 BASISGEGEVENS

Het bouwplan betreft de bouw van een agrarisch bedrijfsgebouw voor het huisvesten van legkippen. Het bouwplan valt onder de gebruiksfunctie lichte industrie voor het bedrijfsmatig houden van dieren. Het bouwplan bestaat uit een voorruimte, een stalgedeelte, een overdekte uitloop aan beide zijden van het staldeel en een ruimte voor tijdelijke opslag van pluimveemest (houderij-gerelateerd). In de voorruimte worden de eieren ingepakt, en opgeslagen. Ook worden hier voeders, strooisel en inpakmateriaal opgeslagen. Tegen de voorgevel komt de technische ruimte hier worden eisen gesteld m.b.t. de brandwerendheid van de wanden en het plafond. De nieuwbouw wordt als één brandcompartiment gezien. Het brandcompartiment wordt getoetst aan het Bouwbesluit 2012 met de wijzigingen zoals op 1 april 2014 in werking zijn getreden. In de hierna volgende paragrafen volgt een beschrijving van de situering en omvang van de nieuwe situatie.

2.1 SITUERING

Op het bouwperceel staat aan de zuidwestzijde de bestaande stal E. De overige zijden hebben geen belending. Op geruime afstand ligt voor deze zijden de perceelgrens.

Afstand van bedrijfsgebouw tot bestaande stal E:

Zuidwestzijde 23,8 meter tot de bestaande stal E

Afstand van bedrijfsgebouw tot aan de perceelgrens:

Voor de overige zijde is de afstand tot de perceelgrens > 15 meter. Een spiegel symmetrische benadering bij een afstand van meer dan 15 meter is niet relevant.

2.2 AFMETINGEN BEDRIJFSGEBOUW

Het bouwplan bestaat uit een agrarisch bedrijfsgebouw. De breedte van de nieuwbouw is 30 meter en de totale lengte is 120,5 meter. aan de zuidwestzijde komt een overdekte uitloop van 100 bij 6 meter. Het gebruiksoppervlak van het brandcompartiment is 4.106 m².

De stal bestaat uit een open ruimte met een vijftal voliere stellingen. Verse lucht komt binnen via de zijgevels. De afgewerkte lucht wordt afgezogen door de ventilatoren in de nok. De stalinrichting bestaat uit voer en waterlijnen. In de overdekte uitlopen zijn geen installaties aanwezig, daarnaast geen voorzieningen voor verstrekken van voer. Wel zijn er enkele drinkwater voorzieningen. De overdekte uitloop is niet meer dan een overdekte uitloop zonder enige vorm van inrichting.

3 TOETSING BOUWBESLUIT

In dit hoofdstuk worden de verschillende afdelingen en artikelen uit het Bouwbesluit besproken die te maken hebben met brandveiligheid en die betrekking hebben op dit bouwplan. Elk bouwwerk is onderverdeeld in één of meer (hoofd)gebruiksfuncties. De gebruiksfunctie voor dit bouwplan is industriefunctie. Onder industriefunctie wordt verstaan: gebruiksfunctie voor het bedrijfsmatig bewerken of opslaan van materialen en goederen, of voor agrarische doeleinden. Een hoofdgebruiksfunctie kan onderverdeeld zijn in verschillende sub gebruiksfuncties.

De (sub)gebruiksfunctie van het te toetsen bouwplan is lichte industrie voor het bedrijfsmatig houden van dieren. Onder deze functie wordt verstaan: lichte industriefunctie waarin dieren als bedoeld in de bijlage bij het Besluit aanwijzing voor productie te houden dieren, worden gehouden.

3.1 AFDELING 2.9 BEPERKING VAN HET ONTWIKKELEN VAN BRAND EN ROOK

De toe te passen constructieonderdelen grenzend aan het binnen oppervlak voldoen minimaal aan brandklasse B zoals beschreven in artikel 2.67. De toe te passen constructieonderdelen grenzend aan het buitenoppervlak voldoen minimaal aan brandklasse D zoals beschreven in artikel 2.68. In deze artikelen staat dat de brand- en rookklasse moeten worden bepaald volgens NEN-EN 13501-1 (Euroklassen).

3.2 AFDELING 2.10 BEPERKING VAN UITBREIDING VAN BRAND

Het bouwplan betreft de nieuwbouw van een agrarisch bedrijfsgebouw voor het huisvesten van legkippen. Binnen het bouwplan bevindt zich een technische ruimte. Deze ruimte is gelegen tegen de voorgevel. De scheidingswanden van de technische ruimte en het plafond worden 60 minuten brandwerend uitgevoerd. De brandwerendheid die gesteld wordt aan deze ruimte wordt getoetst van binnen naar buiten. Het doel van de brandwerendheid van deze ruimte is het binnen houden van een eventuele brand. Wanneer in deze ruimte brand uit breekt dan dient de brand voor een periode van minimaal 60 minuten in deze ruimte te blijven.

Het brandcompartiment heeft een gebruiksoppervlakte van 4.106 m². De maximale oppervlakte van een brandcompartiment mag volgens artikel 2.83 niet meer zijn dan 2.500 m², deze grens wordt overschreden. Artikel 1.3 'Gelijkwaardigheidsbepaling' geeft de mogelijkheid om de gelijkwaardigheid aan te tonen. De doelstelling van het Bouwbesluit 2012 is voor wat betreft brandveiligheid voor veestallen tweeledig:

1. Het beheersbaar houden van brand zodat een veilige ontluchting van personen mogelijk is;
2. Het aantal stalbranden en het aantal dieren dat daarbij omkomt moet worden verminderd.

In bijlage I is de gelijkwaardigheidsbepaling beschreven. Hierin is beschreven welke gelijkwaardige maatregelen genomen worden om het ontstaan van brand en de verspreiding hiervan te beperken. In de NEN 6060 zijn maatregelpakketten opgesteld. Voor dit bouwplan is gekozen voor maatregelpakket A en B hiervoor kan gekozen worden wanneer het gebruiksoppervlak van het brandcompartiment < 4.900 m² blijft. Het brandcompartiment heeft een oppervlak van 4.106 m² en blijft hiermee onder de maximale oppervlakte als gesteld bij maatregelpakket A en B. De maatregelen zoals opgenomen in pakket A en B zijn in bijlage I beschreven.

Om de beheersbaarheid van brand aan te tonen is tevens een berekening opgesteld van de vuurlast van het brandcompartiment. Deze berekening is opgesteld op basis van NEN 6060 en is in bijlage II weergegeven. Uit deze berekening blijkt dat de maximale gebruiksoppervlakte van een brandcompartiment 16.313 m² mag bedragen. Met een gebruiksoppervlakte van 4.106 m² wordt hieraan voldaan.

Voor een brandcompartiment met een gebruiksoppervlakte van meer dan 2.500 m² geldt een minimale weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) van 60 minuten. Uit de vuurlastberekening in bijlage II blijkt dat het brandcompartiment voldoet aan de maximale grootte en maximale vuurlast. De maatgevende vuurlast is gesitueerd tegen de zuidoostgevel van het gebouw. De maatgevende vuurlast bedraagt 57 kg. vurenhout per m² waardoor er een minimale WBDBO van 60 minuten dient te zijn. De maatgevende vuurlast wordt bepaald op of boven de 1000 m² van het grondoppervlak van het compartiment waar zich de hoogste vuurbelasting bevindt.

In paragraaf 2.1 zijn de belendingen van het brandcompartiment beschreven. In bijlage III zijn de stralingsberekeningen van het brandcompartiment op de belendingen bijgevoegd. Wanneer er eisen aan de gevels worden gesteld zijn deze hier beschreven. Het brandcompartiment voldoet aan de eisen zoals beschreven in artikel 2.84 en 1.3 'Gelijkwaardigheidsbepaling'.

3.3 AFDELING 2.11 VERDERE BEPERKING VAN UITBREIDING VAN BRAND EN BEPERKING VAN VERSPREIDING VAN ROOK

Volgens artikel 2.92 wordt een brandcompartiment onderverdeeld in één of meer subbrandcompartimenten. Een subbrandcompartiment kan de totale vloeroppervlakte van het brandcompartiment beslaan.

De oppervlakte van het subbrandcompartiment is gelijk aan de oppervlakte van het brandcompartiment. In de nieuwbouw is geen verdeling in subbrandcompartimenten.

3.4 AFDELING 2.12 VLUCHTROUTES

Er zijn meerdere manieren om de loopafstand voor het ontvluchten van een brandcompartiment te bepalen. In Bouwbesluit 2012 wordt gesproken over loopafstand en gecorrigeerde loopafstand. De loopafstand van een vluchtroute is de werkelijk af te leggen lengte vanuit het brandcompartiment tot aan de uitgang van het subbrandcompartiment. De gecorrigeerde loopafstand van een vluchtroute is de afstand, gemeten langs een denkbeeldige kortst realiseerbare lijn tussen een punt in het subbrandcompartiment en de uitgang van dat subbrandcompartiment. De werkelijke loopafstand mag maximaal 60 meter zijn, omdat de bezetting minder is dan 1 persoon per 30 m² gebruiksoppervlakte.

De maximale gecorrigeerde loopafstand binnen het gebouw mag 40 meter zijn. Bij een niet nader in te delen gebruiksgebied wordt in plaats van de gecorrigeerde loopafstand uitgegaan van de werkelijke loopafstand.

De maximale werkelijke loopafstand is voor het overgrote minder dan 60 meter voor het grootste deel van de nieuwbouw. Omdat het gebruiksgebied niet nader is ingedeeld is de gecorrigeerde loopafstand niet van toepassing. Hiermee wordt voor het grootste deel van het bouwplan voldaan aan artikel 2.102 van Bouwbesluit 2012. Echter in het stal deel, tussen de drie stellingen wordt de lengte van de vluchtweg met 10 meter overschreden. Het is niet mogelijk om dwars door de stellingen een opening te maken. Het zijn voornamelijk dezelfde mensen die werkzaam zijn in het gebouw en

bekend zijn met de inrichting. Wij verzoeken het bevoegd gezag dan ook medewerking te verlenen aan deze overschrijding.

3.5 AFDELING 6.1 VERLICHTING, NIEUWBOUW EN BESTAANDE BOUW

Er is geen noodverlichting nodig bij een lichte industriefunctie voor het bedrijfsmatig houden van dieren.

3.6 AFDELING 6.6 VLUCHTEN BIJ BRAND, NIEUWBOUW EN BESTAANDE BOUW

De deuren in de vluchtroutes zijn draaideuren. Een nooddeur kan geen schuifdeur zijn. Aan de buitenzijde grenzende zijde van een nooddeur of nooduitgang is het opschrift <<nooddeur vrijhouden>> of <<nooduitgang>> aangebracht. Dit opschrift voldoet aan de eisen voor aanvullende tekens NEN 3011. De deuren in de inwendige scheidingsconstructie waar een wdbbo-eis voor geldt, moeten zelfsluitend uitgevoerd zijn.

De deuren in de vluchtroute zijn draaideuren. Deze deuren dienen te worden voorzien van het opschrift <<nooduitgang>>. De vluchtdeuren worden om praktische redenen regelmatig gebruikt en hoeven niet te worden voorzien van het opschrift <<nooduitgang vrijhouden>> of <<nooduitgang>>. Hiermee wordt voldaan aan artikel 6.25 en 6.26.

3.7 AFDELING 6.7 BESTRIJDEN VAN BRAND, NIEUWBOUW EN BESTAANDE BOUW

Voor een doeltreffende inzet van de brandweer is een toereikende bluswatervoorziening nodig. In artikel 6.30 van Bouwbesluit 2012 is voorgeschreven dat elk bouwwerk een bluswatervoorziening moet hebben, tenzij dit naar het oordeel van het bevoegd gezag niet nodig is. Deze bluswatervoorziening hoeft niet op het eigen terrein te liggen als er een toereikende openbare voorziening in de nabijheid aanwezig is.

In de nabijheid van het bedrijf is geen toereikende openbare bluswatervoorziening aanwezig. Ondernemer dient zorg te dragen voor een bluswatervoorziening op het eigen bedrijf. In overleg met het bevoegd gezag wordt de aard en de plaats van de bluswatervoorziening bepaald. De capaciteit van de bluswatervoorziening dient minimaal 90 m³ per uur gedurende 4 uur te zijn.

Verspreid over de nieuwbouw zijn blustoestellen aangebracht conform artikel 6.31 van Bouwbesluit 2012. De te blussen materialen bestaan uit vaste stoffen. Voor een beginnende brand is het hierdoor te adviseren om waar mogelijk, brandklasse A (geschikt voor vaste stoffen) blustoestellen met blusschuim toe te passen. In een technische ruimte waar de schakelkasten en elektrische installaties aanwezig zijn, is het te adviseren om een CO₂-blusser toe te passen. Dit om schade en kortsluiting in deze schakelkasten en installaties te voorkomen. Conform artikel 6.27 van Bouwbesluit 2012 hoeven bij de gebruiksfunctie Lichte industrie voor het bedrijfsmatig houden van dieren geen brandslanghaspels te worden toegepast.

3.8 AFDELING 6.8 BEREIKBAARHEID VOOR HULPVERLENINGSDIENSTEN, NIEUWBOUW EN BESTAANDE BOUW

Een bouwwerk lichte industrie voor het bedrijfsmatig houden van dieren dient goed bereikbaar te zijn vanaf de openbare weg.

Gezien de ligging van het bouwwerk tot de openbare weg en de ligging van de erfverharding wordt hier voldaan aan artikel 6.37. De erfverharding maakt het mogelijk om het gebouw vanaf de zuidoost- en zuidwestzijde te benaderen.

Wanneer een verbindingsweg noodzakelijk is, zie voorgaande artikel, is tevens een opstelplaats voor de brandweer noodzakelijk. Op de tekening is de opstelplaats weergegeven. Hiermee wordt voldaan aan artikel 6.38. Zie voor de specificaties van de opstelplaats bijlage I onderdeel: Beschikbaarheid van bluswater.

3.9 AFDELING 7.1 VOORKOMEN VAN BRANDGEVAAR EN ONTWIKKELING VAN BRAND, NIEUWBOUW EN BESTAANDE BOUW

Roken en open vuur is verboden in een ruimte bestemd voor de opslag van brandgevaarlijke stoffen, bij het verrichten van handelingen die het uitstromen hiervan kunnen veroorzaken en bij het vullen van een brandstofreservoir voor brandgevaarlijke stoffen. Het verbod hierop wordt goed zichtbaar aangegeven door een gestandaardiseerd symbool conform NEN 3011.

In de nieuwbouw is geen opslag van brandgevaarlijke stoffen. Tevens geldt er een rookverbod in de bedrijfsgebouwen. Dit is gewoon voor de bedrijfsgebouwen binnen het bedrijf.

3.10 AFDELING 7.2 VEILIG VLUCHTEN BIJ BRAND, NIEUWBOUW EN BESTAANDE BOUW

De deuren in de vluchtroute moeten van binnenuit zonder sleutel, of welk ander los voorwerp dat nodig kan zijn, onmiddellijk kunnen worden geopend.

De deuren in de vluchtroute worden zodanig uitgevoerd dat ze aan de binnenzijde zonder hulpmiddel te openen zijn. Op tekening zijn deze deuren aangegeven.

Hiermee wordt voldaan aan artikel 7.2.

4 CONCLUSIE

Het bouwplan betreft de nieuwbouw van een agrarisch bedrijfsgebouw voor het huisvesten van legkippen. Het compartiment heeft een oppervlak van 4.106 m², hiervoor wordt deze rapportage opgesteld. Binnen het bouwplan wordt de technische ruimte brandwerend uitgevoerd. Deze ruimte wordt 60 minuten brandwerend afgescheiden. De eis aan deze ruimte geldt vanuit deze ruimte.

Het bouwplan valt onder de gebruiksfunctie lichte industrie voor het bedrijfsmatig houden van dieren. De nieuwbouw wordt getoetst overeenkomstig het bouwbesluit 2012 met de wijzigingen zoals op 1 april 2014 en 22 april 2022 in werking zijn getreden. De bijlagen zoals die volgen na de conclusie zijn onlosmakelijk verbonden met het rapport.

- ▶ De gebruiksvloeroppervlakte bedraagt 4.106 m².
- ▶ Een zijde van een nieuw constructieonderdeel grenzend aan de binnenlucht voldoet aan brandklasse B zoals beschreven in artikel 2.67.
- ▶ Een zijde van een nieuw constructieonderdeel grenzend aan de buitenlucht voldoet aan brandklasse D zoals beschreven in artikel 2.68.
- ▶ De technische ruimte dient in een weerstand van 60 minuten te voorzien. Bij de aansluiting van het dak en de gevels moet branddoorslag worden voorkomen. De constructie van de brandwerende scheiding mag niet vroegtijdig bezwijken. De openingen en doorvoeren in de brandwerende gevel(s) mogen geen afbreuk doen aan de gestelde eisen.
- ▶ De maximale werkelijke loopafstand is minder dan 60 meter voor het overgrote deel van de nieuwbouw. Voor de looppaden tussen de stellingen kan niet aan deze afstand worden voldaan. De loopafstand wordt met ongeveer 10 meter overschreden. Omdat dezelfde mensen werkzaamheden in de stal uitvoeren en bekend zijn met de inrichting wordt verzocht medewerking te verlenen aan de overschrijding van de maximale werkelijke loopafstand.
- ▶ Er worden geen eisen gesteld aan de gecorrigeerde loopafstand.
- ▶ In de nieuwbouw worden brandblussers opgehangen.
- ▶ In overleg met het bevoegd gezag wordt de aard en de plaats van de bluswatervoorziening bepaald. Minimale capaciteit 90 m³ per uur gedurende minimaal 4 uur.
- ▶ De totale vuurlast mag niet meer bedragen dan 600.000 kg vurenhout. De totale vuurlast in het brandcompartiment bedraagt 151.024 kg. vurenhout inclusief 10% onvoorzien en blijft hiermee onder de maximaal toelaatbare vuurlast.
- ▶ De gemiddelde vuurlast bedraagt 36.781 kg. vurenhout, 37 kg. vurenhout per m².
- ▶ De maatgevende vuurlast bedraagt 56.755 kg. vurenhout waardoor na afronding de eis aan de compartimentscheiding 57 minuten wordt.
- ▶ Conform de vuurlastberekening mag het gebruiksoppervlak maximaal 16.313 m² zijn.
- ▶ Er wordt niet gerekend met een toeslag op de gevels.
- ▶ Er worden geen eisen gesteld aan de buitengevels m.b.t. de brandwerendheid.
- ▶ De buiten deuren om het gebouw te ontvluchten zijn van binnenuit zonder hulpmiddel te openen.
- ▶ De toegangsweg en de opstelplaats voor de brandweer voldoen aan de gestelde specificaties als genoemd in bijlage I.

Het bouwplan voldoet aan de eisen van Bouwbesluit 2012 met betrekking tot de brandveiligheidsaspecten met uitzondering van artikel 2.83. Artikel 1.3 'Gelijkwaardigheid bepaling' geeft de mogelijkheid om de gelijkwaardigheid aan te tonen. De doelstelling van het Bouwbesluit 2012 is voor wat betreft brandveiligheid voor veestallen tweeledig:

1. Het beheersbaar houden van brand zodat een veilige ontvluchting van personen mogelijk is;
2. Het aantal stalbranden en het aantal dieren dat daarbij omkomt moet worden verminderd.

In bijlage I is een risicoanalyse gemaakt en zijn de maatregelen beschreven die de ondernemer toe zal passen. De NEN-norm 6060 wordt toegepast om de gelijkwaardigheid aan te tonen. Er is gekozen om maatregelpakket A en B toe te passen. In bijlage II is de vuurlastberekening weergegeven. Hieronder zijn de maatregelen beschreven die behoren bij maatregelen pakket A en B.

Maatregelpakket A voor rundveestal, varkensstal en pluimveestal:

Dit maatregelpakket omvat de volgende maatregelen:

- ▶ 1 x per 5 jaar periodieke keuring volgens NTA 8220 (inbegrepen een thermografisch onderzoek van de installaties);
- ▶ elektrische installatie worden aangebracht op een onbrandbare ondergrond die voldoet aan brandklasse A2 of beter zoals bedoeld in NEN-EN 13501-1+A1. De onbrandbare plaat is rondom minimaal 10 mm groter dan de technische installatie;
- ▶ kabels van de installatie worden gelegd in draadgoten tegen ongedierte en er is een verplichting tot afsluiten contract voor ongediertebestrijding;
- ▶ verlichting wordt op onbrandbare ondergrond aangebracht die voldoet aan brandklasse A2 of beter volgens NEN-EN 13501-1+A1. De onbrandbare plaat is rondom minimaal 10 mm groter dan de verlichtingsinstallaties;
- ▶ elektromotoren zijn beveiligd tegen overbelasting;
- ▶ werkzaamheden worden zoveel mogelijk uitgevoerd in een werkplaats die gelegen is in een ander brandcompartiment;
- ▶ opnemen van een rookverbod in en rondom de stal;
- ▶ bewustwording van brandrisico's.

OPMERKING: Onder bewustwording van brandrisico's wordt verstaan dat de ondernemer kan aantonen dat hij zich meer dan gemiddeld bewust is van veiligheidsrisico's en handelt volgens dit bewustzijn. De ondernemer zou dit bijvoorbeeld kunnen aantonen door zijn opleiding of cursussen op het gebied van brandpreventie en door periodieke brandveiligheidssessies met de medewerkers van het bedrijf waarin aandacht is voor instructie en oefening (protocol en praktijk). Wanneer de ondernemer deze maatregel als onderdeel van de oplossing indient bij het bevoegd gezag, zal over de invulling ervan goedkeuring verleend moeten worden door de brandweer. Bovendien behoort de frequentie van het toezichtarrangement waarbij deze maatregel is toegepast, door het bevoegd gezag met een interval van 1 x per jaar te worden vastgesteld. Het toezichtarrangement behoort te worden uitgevoerd volgens 6.3. Instemming van het bevoegd gezag is vereist.

Maatregelpakket B voor rundveestal, varkensstal en pluimveestal:

Dit maatregelpakket omvat, ten opzichte van Maatregelpakket A de volgende aanvullende maatregelen:

Dit maatregelpakket omvat de volgende maatregel:

- ▶ de ondernemer wordt tijdig gealarmeerd door een detectiesysteem (zie J.6.2). Hij is door training en door de aanwezigheid van de juiste blusmiddelen in staat een beginnende brand zelf te blussen en/of een brand door te melden naar de brandweer.

BIJLAGE I GELIJKWAARDIGHEIDSBEPALING

INLEIDING

Omdat het brandcompartiment een gebruiksoppervlakte heeft van meer dan 2.500 m², mag de gelijkwaardigheid worden aangetoond door middel van onder andere deze gelijkwaardigheidsbepaling. Hierin wordt aangegeven welke maatregelen de ondernemer neemt minimaal gelijk aan de wettelijke eisen om het ontstaan van brand en de verspreiding hiervan te beperken. Hierbij is gebruik gemaakt van de NEN 6060. Hierin is bijlage J.1 opgenomen, hierin zijn voorzorgmaatregelen beschreven die toegepast worden bij gebouwen groter dan de gestelde maximale waarde van 2.500 m² uit het bouwbesluit. Er is gekozen voor maatregelpakket A en B.

RISICOANALYSE

Om een goede gelijkwaardigheidsbepaling te kunnen maken moeten eerst de mogelijke risico's worden geïnventariseerd. Door meerdere instanties en partijen is onderzoek gedaan naar de belangrijkste oorzaken van brand. Voor stallen kunnen we o.a. de volgende veroorzakers benoemen: elektriciteit, brandgevaarlijke werkzaamheden, verwarming van gebouwen en risicoruimten. In dit bouwplan is vooral de elektrische installatie en de technische ruimte een risico. Uit de onderzoeken van meerdere partijen is naar voren gekomen dat de hierboven genoemde oorzaken van brand het meest voorkomen bij agrarische bedrijfsgebouwen. Dit kan per agrarisch bedrijfsgebouw verschillen. Het betreft hier een agrarisch bedrijfsgebouw voor het huisvesten van pluimvee. In het gebouw is elektriciteit aanwezig, eveneens zullen er onderhoudswerkzaamheden plaats vinden en er is een technische ruimte aanwezig. Omdat hier de elektronica zoveel mogelijk wordt verzameld is dit een ruimte waar sneller brand kan ontstaan.

Bovengenoemde mogelijke oorzaken van brand dragen in meer of mindere mate bij aan het ontstaan van brand. Er zijn ook factoren die bijdragen aan de uitbreiding en verspreiding van brand. Hierbij valt o.a. te denken aan: afstand tot andere gebouwen, snelheid van de branddetectie, opslag van brandgevaarlijke materialen in het gebouw, toegepaste isolatiematerialen, beschikbaarheid van bluswater en de bereikbaarheid.

Om te voorkomen dat er brand uitbreekt en een mogelijke brand zich snel uitbreidt en verspreidt, worden maatregelen genomen. Deze maatregelen hebben betrekking op het ontwerp en uitvoering van de stal en de inrichting van het perceel.

ELEKTRICITEIT

De aanleg van de elektrische installatie wordt verzorgd door een erkend installateur. Hierbij wordt rekening gehouden dat de montage van elektra op een brandveilige manier gebeurt. Kabels, verlichting en andere onderdelen van de elektrische installatie worden op onbrandbare ondergrond aangebracht. Op deze wijze wordt voorkomen dat bij een eventuele brand deze zich niet via de ondergrond snel zou kunnen verspreiden. De ondernemer zorgt voor periodieke reiniging van draadgoten en schakelkasten om ophoping van stof en stofnesten te voorkomen.

De elektronica (schakelkasten) wordt zoveel mogelijk samengebracht in de technische ruimte. De elektronica welke echt noodzakelijk is in de stal kan niet worden verplaatst. De elektrische installatie wordt gemonteerd op onbrandbare ondergrond. De verlichting wordt aangebracht op een onbrandbare ondergrond. De onbrandbare ondergrond is rondom minimaal 10 mm groter dan de verlichtingsinstallatie.

Bij oplevering van de stal dient een keuring van de elektrische installatie conform NEN 1010 gedaan te worden. Wanneer de nieuwbouw in gebruik is, wordt de elektrische installatie elke vijf jaar gekeurd conform NTA 8220 of een Agro-Electra keuring. Bij deze keuring moet o.a. de elektrische installatie thermografisch onderzocht worden op overbelasting. NTA 8220 is uitsluitend een 'Methode voor het beoordelen van elektrisch materieel op brandrisico', aldus de titel. Deze is gericht op de brandveiligheid van installaties en daarop aangesloten apparatuur, in relatie tot de wijze van gebruik en de omgeving.

De elektromotoren in de stal zijn voorzien van een thermische beveiliging. Deze schakelaars worden ingesteld op de specificaties van de motoren onder normale omstandigheden. Mocht een motor door kortsluiting of door te zware inspanningen meer stroom verbruiken is er kans op oververhitting en zal de thermische schakelaar de stroomtoevoer afsluiten. Ook wanneer er sprake is van kortsluiting of het niet goed functioneren van de motor wordt de stroomtoevoer afgesloten. Wanneer de stroomtoevoer wordt afgesloten is de kans op oververhitting van de motor voorbij. Dit verkleint de kans op het ontstaan van brand.

ROOKVERBOD

In het brandcompartiment geldt een rookverbod. Dit wordt gecontroleerd door de eigenaar. Dit is beleid dat gevoerd wordt door de aanvrager.

ONGEDIERTEBESTRIJDING

Om te voorkomen dat knaagdieren en ander ongedierte schade aanbrengen aan het gebouw en bekabeling waardoor brandgevaarlijke situaties kunnen ontstaan, moet het aantrekken van knaagdieren en ander ongedierte worden voorkomen. Er is een overeenkomst gemaakt met een ongediertebestrijder en de bezoeken worden in een logboek vastgelegd.

Om het onaantrekkelijk te maken voor knaagdieren om in kabelgoten te nestelen worden draadgoten gebruikt om de kabels in te leggen. De goten blijven op deze manier open.

BRANDGEVAARLIJKE WERKZAAMHEDEN

Brandgevaarlijke werkzaamheden worden waar mogelijk in een werkplaats in een ander brandcompartiment uitgevoerd. Onder brandgevaarlijke werkzaamheden vallen onder andere lassen en slijpen. Bij het uitvoeren van brandgevaarlijke werkzaamheden die niet verplaatst kunnen worden, worden voorzorgmaatregelen genomen. Deze voorzorgmaatregelen zijn:

- ▶ Het weghalen of goed afschermen van brandbare materialen;
- ▶ Het binnen handbereik hebben van een blusvoorziening om een beginnende brand snel te kunnen bestrijden;

- ▶ Het goed ventileren van een ruimte zodat mogelijk brandbare gassen die zich daar ophopen kunnen verdwijnen; dit houdt in dat de ruimte extra wordt geventileerd.
- ▶ Na afloop van de werkzaamheden de omgeving controleren.

De meeste werkzaamheden zullen door de beheerder van de locatie worden verricht. Voor werkzaamheden die door derden uitgevoerd worden en waar een potentieel gevaar is voor het ontstaan van brand, zal er toezicht zijn van de beheerder van de locatie. Werkzaamheden die betrekking hebben op de doorvoer door een brandscheiding krijgen extra aandacht. De doorvoeren en openingen door de brandscheiding dienen na de werkzaamheden weer voldoende brandwerend uitgevoerd te worden.

RISICORUIMTES

Er wordt een technische ruimte gerealiseerd. Deze ruimte is gesitueerd tegen de voorgevel van de voorruimte. Deze ruimte dient 60 minuten brandwerend te worden uitgevoerd. In deze risicoruimte wordt de apparatuur verzameld welke een verhoogt risico voor het ontstaan van brand met zich meebrengen. Deze apparatuur, denk hierbij aan o.a. schakelkasten, bedieningspanelen voor zover mogelijk, boilers, enz., wordt verzameld in de technische ruimte. Apparatuur dat noodzakelijk is voor het goed functioneren van de stal is hiervan uitgezonderd. Hierbij valt o.a. te denken aan de motoren voor de aandrijving van (voer)vijsels, enz. Er mogen geen brandbare materialen in de directe omgeving van de elektrische installaties aanwezig zijn.

De technische ruimte is ten minste 60 minuten brandwerend afgeschermd van de stal. De brandwerendheid die gesteld wordt aan deze ruimte wordt getoetst van binnen naar buiten. Het doel van de brandwerendheid van deze ruimte is het binnen houden van een eventuele brand. Wanneer in deze ruimte brand uit breekt dan dient de brand voor een periode van ten minste 60 minuten in deze ruimte te blijven. De openingen en doorvoeren door de brandscheiding mogen geen afbreuk doen aan de gestelde brandwerendheid.

AFSTAND TUSSEN GEBOUWEN

Brand kan zich op verschillende manieren uitbreiden. Bij het uitbreiden van brand via de buitenlucht praten we over brandoverslag. De afstanden tussen het brandcompartiment, de overige gebouwen en de perceelgrenzen is voldoende groot om een eventuele brandoverslag voor ten minste 60 minuten te voorkomen, zie hiervoor bijlage III.

De eis aan de gevels wordt enerzijds bepaald door de eis vanuit het bouwbesluit (60 minuten) en anderzijds door de vuurlastberekening. Bij het opstellen van de vuurlastberekening wordt ook de maatgevende vuurlast bepaald. Deze maatgevende vuurlast in kg vurenhout is ook de eis in minuten die aan de betreffende gevel wordt gesteld.

BESCHIKBAARHEID VAN BLUSWATER

Bluswater is essentieel om een brand te kunnen bestrijden en om de belendende gebouwen te kunnen beschermen. In overleg met het bevoegd gezag wordt de aard en plaats van de bluswatervoorziening op het bedrijf bepaald.

Er is een geschikte opstelplaats voor de brandweer aanwezig op het bedrijf. Voor een tankautospuut wordt de volgende afmetingen aangehouden: breedte 4 meter, lengte 10 meter, hoogte 4,2 meter, bestand tegen een aslast van 10 ton en een totaalgewicht van 15 ton. Voor de toegangsweg gelden de volgende eisen, minimaal 3,25 m breed verharding, minimale vrije hoogte van 4,2 meter, totaalgewicht van 30 ton met een aslast van 10 ton.

BRANDBLUSMIDDELEN

In het brandcompartiment worden draagbare blustoestellen aangebracht. Periodieke controle van de draagbare blustoestellen wordt uitgevoerd door een erkend bedrijf. Deze controle is elke 2 jaar, conform de NEN 2559. Eveneens wordt er controle uitgevoerd op de bluswatervoorziening. De noodzakelijke middelen om een brand te bestrijden zijn hierdoor altijd goed bereikbaar en goed onderhouden.

Het aanwezige personeel is op de hoogte van de plaats en werking van alle blusapparatuur. De plaatsing van de brandblussers is erg van belang. Het meest logisch is het plaatsen van een brandblusser bij de in of uitgang van een ruimte. Hierdoor passeer je meermaals per dag de brandblusser. In deze situatie zijn de brandblussers bij de deuren gesitueerd. De meeste deuren worden meermaals per dag/week gebruikt. Hierdoor zijn de brandblussers altijd goed bereikbaar.

DETECTIE VAN BRAND

Om snel in actie te kunnen komen bij een brand is het noodzakelijk dat er hulpmiddelen gebruikt worden om een brand te detecteren. In de stal, de voorruimte en de ruimte achter het staldeel wordt gebruik gemaakt van een temperatuursensoren. In de stal zullen normaliter meer temperatuursensoren hangen met een minimum van 2. Tevens komt in de technische ruimte een temperatuursensor te hangen.

Middels de temperatuursensoren wordt het temperatuurverloop in de stal en de andere ruimten bijgehouden. De temperatuur wordt op meerdere plaatsen gemeten. De detectie geeft brandalarm bij een temperatuur hoger dan 60 °C en bij een temperatuurstijging hoger dan 5 K/min. Echter in de praktijk geeft de detectie al eerder een alarm wanneer de temperatuur boven de 30 °C komt. Ook dan zal er in het gebouw gekeken worden wat de oorzaak is van de temperatuurstijging.

Doordat ondernemer afhankelijk is van de klimaatcontrole in het gebouw wordt dit systeem goed onderhouden. Zijn inkomen is afhankelijk van goede resultaten. Om goede resultaten te halen is een optimaal klimaat noodzakelijk.

De doormelder van het alarm kent een zelfstandige accu en is zo ingesteld dat de eigenaar van het bedrijf eerst op zijn mobiel alarm krijgt. Daarna krijgt de heer Trip sr. een alarm. Op deze wijze is er binnen korte tijd iemand aanwezig die adequaat in kan grijpen bij een beginnende brand. De eigenaar is bekend met het gebruik van kleine blusmiddelen. Bij een calamiteit wordt altijd de eigenaar ingelicht, deze belt de hulpdiensten. Hij krijgt als eerste alarm.

Buiten de stal zal bij een brandalarm een luid signaal klinken.

TOEGEPASTE MATERIALEN IN BRANDCOMPARTIMENT

Voorwaarden aan het materiaalgebruik zijn:

- Een zijde van een dak en/of een gevel die grenst aan de binnenlucht moet voldoen aan brandklasse B, rookklasse s2 en druppelvorming d0 bepaald volgens NEN-EN 13501-1+A1. Op ten hoogste 5 % van de totale oppervlakte van de constructieonderdelen van de NEN 6060-veestal 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 de 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 de NEN 6060-veestal is deze eis niet van toepassing.

Bijlage II Vuurlastberekening

Samenvatting resultaten

compartimentering

max. toegestane gebruiksoppervlakte brandcompartiment volgens reken- en beslismodel zie blad 2 en 3	16.313 m²
gebruiksoppervlakte brandcompartiment	4.106 m²
<i>variabele vuurlast in kg vurenhout</i>	<i>106.224 kg vurenhout</i>
<i>permanente vuurlast in kg vurenhout</i>	<i>31.071 kg vurenhout</i>
<i>onvoorzien</i>	10% <i>13.729 kg vurenhout</i>
<i>totale vuurlast</i>	<i>151.024 kg vurenhout</i>
<i>gemiddelde vuurlast in kg vurenhout</i>	<i>36.781 kg vurenhout</i>
<i>gemiddelde vuurlast in kg vurenhout per m²</i>	<i>37 kg vurenhout</i>
<i>maatgevende vuurlast in kg vurenhout</i>	<i>56.755 kg vurenhout</i>
<i>maatgevende vuurlast per m²</i>	<i>57 kg vurenhout</i>

Toe te passen materialen pluimveestal en mestopslag

PERMANENTE VUURLAST onderdeel		niet brandbaar materiaal	brandbaar materiaal	VARIABELE VUURLAST		niet brandbaar materiaal	brandbaar materiaal
Pluimveestal				Pluimveestal			
onderbouw	fundering, vloeren riolering / hwa	beton	pvc	electra	norm 50 MJ per m2	metaal	kunststof
kopgevels	gevel lekdorpel regelwerk wandbeplating (buitenzijde)	prefab beton metaal	isolatie vurenhout isolatie	stalinrichting	voertransport motoren drinkleidingen ventilatoren	metaal metaal	pvc NIBRA-norm pvc kunststof
zijgevel (noordoost)	plint/gevel windzeil + vogelgaas regelwerk	beton	isolatie kunststof vurenhout	mest	in opslag in de stelling 45% ds in scharrelruimte 70% ds	mineralen en water mineralen en water mineralen en water	organische droge stof organische droge stof organische droge stof
kap	dakbeplating gordingen	VC-golfplaat en glaswolisolatie	vurenhout	voerders	voerders in stal + silo voerlijn	mineralen en water staal	organische droge stof
zijgevel (zuidwest)	plint gevel windzeil + vogelgaas regelwerk	beton beton	isolatie kunststof vurenhout	levende have	bij NEN 6060 niet meenemen		
scheidingswandwand	sandwich	metaal	isolatie	overig	volierestelling (legnest) mestband eierband mestdwarsband rooster opslag eierinpakmachine transportbanden diversen	metaal metaal metaal metaal	kunststof (pvc) polypropeen polypropeen polypropeen kunststof kunststof kunststof vurenhout pvc kunststof
overige	loopdeuren buitendeuren (dubbele deuren) luchtinlaat ventiel dakgoot uitloopschuiven warmte wisselaar	aluminium metaal	multiplex multiplex kunststof isolatie kunststof pvc isolatie				
	scheidingswand as 4 en 24	metaal prefab beton metaal	isolatie				

Berekening permanente vuurlast pluimveestal en mestopslag volgens NEN 6060

Permanente vuurlast		l of aantal	b	h	eenheid in stuk / kg m/ m²/ m³		brandbaar materiaal	gewicht oppvl inhoud aantal	kg brandbare massa per eenheid	hoeveelheid brandbare massa totaal	kg of stuk	verbrandings waarde MJ per kg of stuk	vuurlast maatgevend		
onderdeel					totaal q	% qm							qm		
Pluimveestal															
onderbouw	fundering, vloeren riolering / hwa	320			m	pvc		320,0	0,6	192	kg	19	3,65	24	0,88 GJ
kopgevels	gevel	73	0,08	3,00	m³	isolatie		17,5	30,0	347	kg	30	10,41	50	5,20 GJ
	lekdorpel	292	0,07	0,20	m³	vurenhout		4,1	580,0	1565	kg	19	29,73	50	14,87 GJ
	regelwerk	36,5	0,08	6,70	m³	isolatie		19,6	30,0	387	kg	30	11,62	50	5,81 GJ
	wandbeplating (buitenzijde)														
zijgevel (noordoost)	plint/gevel	20	0,08	3,00	m³	isolatie		4,8	30,0	95	kg	30	2,85	100	2,85 GJ
	windzeil + vogelgaas	210			m²	kunststof		210,0	0,9	118	kg	43	5,07	20	1,01 GJ
	regelwerk	533	0,05	0,10	m³	vurenhout		2,7	580,0	1020	kg	19	19,38	20	3,88 GJ
kap	dakbeplating gordingen	4114	0,07	0,25	m³	vurenhout		72,0	580,0	13780	kg	19	261,82	25	65,45 GJ
zijgevel (zuidwest)	plint														
	gevel	20	0,08	3,00	m³	isolatie		4,8	30,0	95	kg	30	2,85	100	2,85 GJ
	windzeil + vogelgaas	210			m³	kunststof		210,0	0,9	125	kg	43	5,36	20	1,07 GJ
	regelwerk	533	0,05	0,10	m³	vurenhout		2,7	580,0	1546	kg	19	29,37	20	5,87 GJ
scheidingswandwand	sandwich	200	0,08	4,20	m³	isolatie		67,2	30,0	2016	kg	30	60,48	20	12,10 GJ
overige	loopdeuren	50			stuks	multiplex		50,0	60,0	3000	kg	19	57,00	34	19,38 GJ
	buitendeuren (dubbele deuren)	6			stuks	multiplex		6,0	200,0	1200	kg	19	22,80	50	11,40 GJ
	luchtinlaat ventiel	80			stuks	kunststof		80,0	4,0	320	kg	43	13,76	20	2,75 GJ
	dakgoot														
	uitloopschuiven	84	0,08	0,8	m³	isolatie		5,4	30,0	161	kg	30	4,84	20	0,97 GJ
	warmte wisselaar	500			kg	kunststof		500,0	1,0	500	kg	43	21,50	0	0,00 GJ
		500			kg	pvc		500,0	1,0	500	kg	19	9,50	0	0,00 GJ
		18	0,08	3	m³	isolatie		4,3	30,0	130	kg	30	3,89	0	0,00 GJ
	scheidingswand as 4 en 24														
		30	0,08	6,7	m³	isolatie		16,1	30,0	482	kg	30	14,47	50	7,24 GJ
subtotaal permanente vuurlast													590		164 GJ

Berekening variabele vuurlast volgens NEN 6060

Variabele vuurlast		l of aantal	b h	eenheid in stuk / kg m/ m²/ m³		brandbaar materiaal	gewicht oppvl inhoud aantal	kg brandbare massa per eenheid	hoeveelheid brandbare massa totaal	kg of stuk	verbrandings waarde MJ per kg of stuk	vuurlast		
onderdeel				totaal q	% qm							maatgevend qm		
Pluimveestal														
electra	norm 50 MJ per m2	4.106		m²	kunststof		4106,0		4106	m²	50	205,30	25	51,33 GJ
stalinrichting	voertransport	50		m	pvc		50,0	1,0	50	kg	19	0,95	100	0,95 GJ
	motoren	30		st	NIBRA-norm		30,0		30	st	19,6	0,59	0	0,00 GJ
	drinkleidingen	1900		m	pvc		1900,0	0,4	760	kg	19	14,44	20	2,89 GJ
	ventilatoren	12		st	kunststof		12,0	20,0	240	kg	43	10,32	10	1,03 GJ
mest	in opslag	120		m³	organische droge stof		120,0	350	42000	kg	15,32	643,44	0	0,00 GJ
	in de stelling 45% ds	6		m³	organische droge stof		6,0	450,0	2700	kg	8,92	24,08	20	4,82 GJ
	in scharrelruimte 70% ds	13		m³	organische droge stof		13,0	250,0	3250	kg	15,32	49,79	20	9,96 GJ
voerders	voerders in stal + silo voerlijn	40		ton	organische droge stof		40,0	1000,0	40000	kg	14	560,00	100	560,00 GJ
levende have	bij NEN 6060 niet meenemen													
overig	volierestelling (legnest)	475		m	kunststof (pvc)		475,0	15,0	7125	kg	19	135,38	20	27,08 GJ
	mestband	475		m	polypropeen		475,0	8,0	3800	kg	46	174,80	20	34,96 GJ
	eierband	475		m	polypropeen		475,0	4,0	1900	kg	46	87,40	20	17,48 GJ
	mestdwarsband	30		m	polypropeen		30,0	4,0	120	kg	46	5,52	0	0,00 GJ
	rooster													
	opslag	500		kg	kunststof		500,0	1,0	500	kg	43	21,50	100	21,50 GJ
	eierinpakmachine	1000		kg	kunststof		1000,0	1,0	1000	kg	43	43,00	100	43,00 GJ
	transportbanden	250		kg	kunststof		250,0	1,0	250	kg	43	10,75	100	10,75 GJ
	diversen	250		kg	vurenhout		250,0	1,0	250	kg	19	4,75	100	4,75 GJ
		250		kg	pvc		250,0	1,0	250	kg	19	4,75	100	4,75 GJ
		500		kg	kunststof		500,0	1,0	500	kg	43	21,50	100	21,50 GJ
subtotaal variabele vuurlast												2.018		817 GJ

Berekening maximaal toegestane compartimentsgrootte volgens NEN 6060

berekening compartimentsgrootte		vuurlast	
		totaal q	maatgevend qm
	subtotaal variabele vuurlast	2.018	817 GJ
	subtotaal permanente vuurlast	590	164 GJ
	onvoorzien 10%	261	98 GJ
	totale vuurlast	2.869	1.078 GJ
	gebruiksoppervlakte brandcompartiment aanvraag	4.106	1.000 m ²
	gemiddelde vuurbelasting (q)	699	MJ/m ²
	idem in kg vurenhout	37	kg
	maatgevende vuurlast (qm)		1.078 MJ/m ²
	maatgevende vuurlast (qm) in kg vurenhout		57 kg
	massafactor gemiddeld over totale compartiment	1,00	
	maximaal toegestane gebruiksoppervlakte brandcompartiment		
	$A_{bc} = 600.000 / (37 \times 1,00) =$	16.313	m ²
	gebruiksoppervlakte brandcompartiment aanvraag	4.106	m ²
	de aanvraag voldoet aan de maximaal toegestane compartimentsgrootte		
	variabele vuurlast in kg vurenhout	2.018.257 /19=	106.224 kg Vh
	permanente vuurlast in kg vurenhout	590.348 /19=	31.071 kg Vh
	maatgevende vuurlast in kg vurenhout	56.755	

toelaatbaar vloeroppervlak van een brandcompartiment
(A_{bc}) volgens het Reken-en beslismodel wordt berekend
met formule: $A_{bc} = 19 \times 600.000 / (q \times M)$
 q = gemiddelde vuurbelasting in MJ / m²
 M = massafactor

De massafactor M hangt o.a. af van de afbrandsnelheid en van de vraag
of binnenaanval door de brandweer mogelijk is. Aannemende dat
binnenaanval niet mogelijk is wordt de massafactor M gelijk aan 1.

BIJLAGE III EISEN AAN GEVELS EN WANDEN

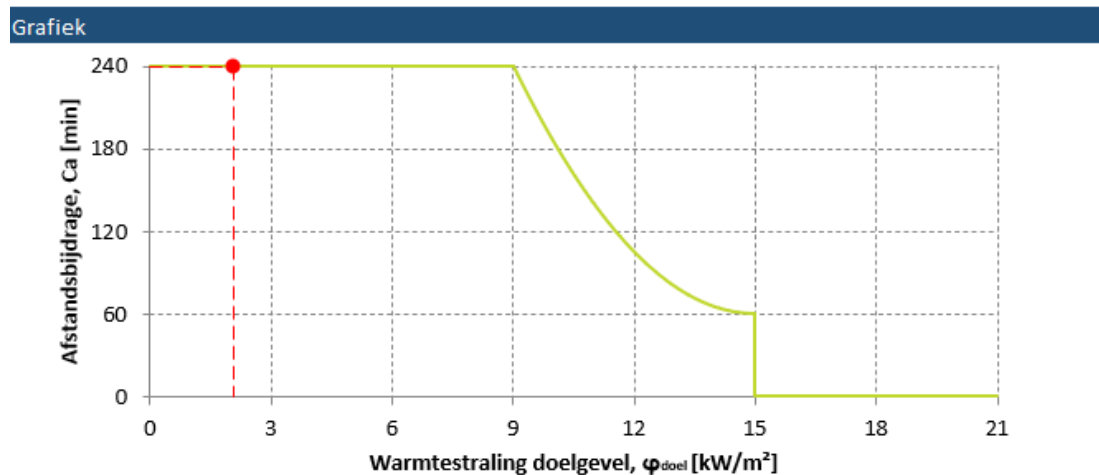
Onderzocht wordt, of er door straling overslag van brand kan optreden. In dit rapport wordt de straling en de daarvan af te leiden bijdrage aan de WBDBO bepaald volgens NEN 6060.

STRALING VAN ZUIDWESTGEVEL OP STAL E

De zuidwestgevel van brandcompartiment heeft een gemiddelde hoogte van 2,5 meter. De totale breedte van de zuidwestgevel is 120,5 meter. De afstand tot de belending bedraagt 23,8 meter. De belending bestaat uit stal E. In onderstaande afbeelding is de warmtestraling berekend tegenover een stralende gevel en is weergegeven welke bijdrage de afstand levert.

Invoergegevens			
Hoogte gevel	h	2,50 m	
Breedte gevel	b	120,50 m	
Afstand tot overliggende gevel	x	23,80 m	
Gebruiksoppervlakte	A	4.106 m ²	
Maatgevende vuurbelasting	qm	57 kg vh/m ²	
Warmtestraling brongevel (standaard 45)	φ_{bron}	45 kW/m ²	
Gebruiksfunctie		Industriefunctie	

Rekenresultaten			
Vlamhoogte	h _v	2,25 m	
Verticale zichtfactor	F _v	0,046	
Warmtestraling doelgevel	φ_{doel}	2,1 kW/m ²	
Afstandsbijsdrage	Ca	240 min	



De straling op de gevel van de belending bedraagt 2,1 kW/m². De afstand heeft volgens de berekening in bovenstaande afbeelding een bijdrage van 240 minuten. Hierbij wordt aan de eis van ten minste 57 minuten uit de vuurlastberekening en 60 minuten uit het Bouwbesluit voldaan.

BRANDSCHEIDING VAN DE TECHNISCHE RUIMTE

De scheidingswand van de technische ruimte wordt uitgevoerd als een brandscheiding. De eis aan deze wand wordt beoordeeld vanuit deze ruimte. De scheidende gevel is een wand van prefabbeton. Deze heeft van zichzelf voldoende weerstand. De onderzijde van het dakvlak/plafond wordt zodanig uitgevoerd dat deze een weerstand heeft van 60 minuten. Hierdoor ontstaat er een compartiment dat langs de scheidingswanden met de stal en langs het dak in een weerstand van 60 minuten voorziet. De scheidingswanden mogen niet vroegtijdig bezwijken. De openingen in de brandwerende scheidingswanden dienen voldoende brandwerend te worden uitgevoerd en waar nodig ook zelfsluitend. De doorvoeren en openingen in de scheidingswanden mogen geen afbreuk doen aan de brandwerendheid.

Aangezien de technische ruimte niet beschermd hoeft te worden tegen een eventuele brand, geldt de gestelde brandwerendheid niet naar de technische ruimte.