Deerns

1 juli 2025

Brandbeveiligingsconcept

Uitbreiding varkensstal

Dankbaarsdijk 14 te Groenlo

Status: Definitief

Versie: 1.0

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van de klant. In het geval dat deze publicatie in opdracht is uitgegeven, gelden alle rechten en plichten volgens de Nederlandse DNR 2011, of, indien er een overeenkomst is tussen de betreffende partijen, is deze overeenkomst van toepassing.

1 juli 2025

Brandbeveiligingsconcept

Uitbreiding varkensstal

Dankbaarsdijk 14 te Groenlo

Status: Definitief

Versie: 1.0

Auteur	Bram Simons	1 juli 2025	BSi
Gecontroleerd door	Bram Simons	1 juli 2025	BSi
Uitgegeven door	René van de Beek *Projectmanager*	1 juli 2025	RvdB

Contactpersoon
Bram Simons
+31 6 12 54 73 23
bram.simons@deerns.com

Deerns Nederland B.V.
Zwolle, 1 juli 2025

160.06999.00.0013

Inhoud

1 Inleiding 5
1.1 Gebouwomschrijving 5
1.2 Herstel gebreken brandscheiding stal 5 5
1.3 Gelijkwaardigheidsconcept uitbreiding 6
1.4 Overige besproken zaken 7

2 Werkwijze NEN 6060 8

3 Stalspecifieke maatregelen 9
3.1 Inleiding 9
3.2 Beperkingen aan vormgeving en gebruik 9
3.3 Afdelingen en nevenfuncties 9
3.4 Materialisaties 9
3.5 Installaties 10
3.6 Bluswatervoorziening 10
3.7 Aanvullende prestatievoorschriften Bbl 10
3.8 Keuze maatregelenpakket 10

4 Uitwerking NEN 6060 12
4.1 Inleiding 12
4.2 Algemene voorwaarden NEN 6060 12
4.3 Uitwerking NEN 6060-brandcompartiment 13

5 Sterkte bij brand 17

6 Veilig vluchten 18

7 Conclusie 19

Bijlage 1 Tekeningen 20

Bijlage 2 Oplossingsrichting bestaande brandscheiding 21
B2.1 Inleiding 22
B2.2 Sluisconstructie tussen stal 3-4 en stal 5 22
B2.3 Uitwerking oplossingsrichting op onderdelen 23

Bijlage 3 Benodigde voorzieningen 25

Bijlage 4 Akkoordverklaring 26

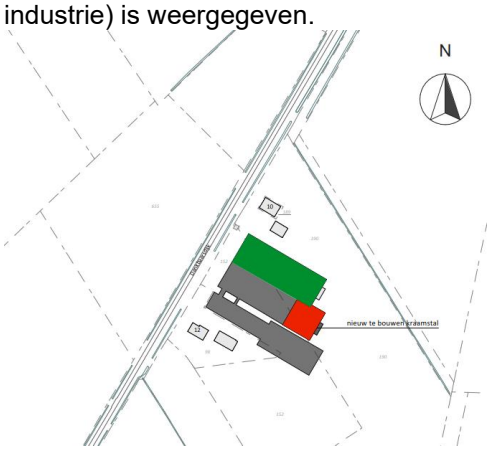
Bijlage 5 Vuurlastberekening 27

Bijlage 6 Brandoverslagberekening 28

1 Inleiding

1.1 Gebouwomschrijving

In opdracht van VanWestreenen, Adviseurs ruimtelijke ontwikkeling, is voor de uitbreiding van een Kraamzeugenstal (varkensstal) aan de Dankbaarsdijk 14 te Groenlo een brandbeveiligingsconcept opgesteld. De stal wordt gerealiseerd tegen een bestaande varkensstal.
In figuur 1.1 is een situatietekening opgenomen waarop het bouwplan (met als gebruiksfunctie: lichte industrie) is weergegeven.



Figuur 1-1 Situatietekening. Het donkergrijs gearceerde deel betreffen de bestaande varkensstallen, het rood gearceerde deel betreft de uitbreiding van de varkensstal. Het groene vlak betreft een andere (bestaande) varkensstal (stal 5)

De uitbreiding van de biggenstal heeft een gebruiksoppervlakte van circa 887 m² en de direct aangrenzende bestaande biggenstallen hebben een gezamenlijke gebruiksoppervlakte van circa 2.926 m². De totale gebruiksoppervlakte van de varkensstal bedraagt 3.813 m².

Voor de uitbreiding van de varkensstal heeft op 22 januari een vooroverleg plaatsgevonden met de Veiligheidsregio Noord- en Oost Gelderland, waar ook de bedrijfseigenaar bij aanwezig was. In dit overleg is gezamenlijk een oplossingsrichting opgesteld voor de uitvoering van het grotere brandcompartiment. Ook is daar geconstateerd dat er een aantal gebreken zijn ten opzichte van de huidige vergunde situatie die dienen te worden hersteld. In de volgende paragraaf worden de aanwezige gebreken en de voorgestelde oplossingsrichting beschreven en toegelicht. Vervolgens wordt het toe te passen gelijkwaardigheidsconcept toegelicht en is aangegeven welke verbeteringen aan de brandveiligheid van de bestaande stal worden doorgevoerd. De overige hoofdstukken van deze rapportage betreffen alle aspecten van de uitwerking van de gelijkwaardigheidsmethode.

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de (digitale) tekeningen van VanWestreenen:

- 2024BO-Ensink (d.d. 26 juni 2024);
- 2024WM-Ensink (d.d. 26 oktober 2024).

1.2 Herstel gebreken brandscheiding stal 5

Het complex is opgedeeld in verschillende staldelen. Conform de huidige vergunning is een 60 minuten brandwerende scheiding aanwezig tussen stal 3/4 en stal 5. Er is gebleken dat de aanwezige scheidingsconstructie niet voldoet aan de vereiste 60 minuten brandwerendheid. Er zijn meerdere gebreken geconstateerd, zoals het ontbreken van brandwerende maatregelen aan de draagconstructie, het ontbreken van brandwerende voorzieningen aan doorvoeren tussen de stallen en het ontbreken van brandwerende maatregelen aan de dakconstructie. Om de vereiste brandwerendheid tussen de stallen te realiseren is in bijlage 2 een oplossingsrichting aangedragen. De omschreven oplossingsrichting zal gelijktijdig met de voorgenomen uitbreiding worden uitgevoerd.

1.3 Gelijkwaardigheidsconcept uitbreiding

Omdat nadere brandcompartimentering van de uitbreiding van de stal technisch complex is en vanuit bedrijfsvoering niet wenselijk, heeft het de voorkeur de nieuw te bouwen stal samen met de bestaande varkensstal uit te voeren als één brandcompartiment. Met een gebruiksoppervlakte van circa 3.813 m² wordt echter de toelaatbare brandcompartimentsgrootte conform het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) voor industriefuncties overschreden (voor nieuwbouw ten hoogste 2.500 m²).

Gelet op de in voornoemde overschrijding van de brandcompartimentsgrootte is de brandcompartimentering uitgewerkt op basis van gelijkwaardigheid. Hiervoor is NEN 6060:2015/A1:2018 toegepast (hierna NEN 6060 genoemd). In deze norm is namelijk in bijlage J een specifieke beoordelingsmethode opgenomen voor grote veestallen (groter dan 2.500 m²).

In beginsel is de NEN 6060 niet toepasbaar voor de onderhavige stal, om de volgende redenen:

- De NEN 6060 is in basis bedoeld voor een nieuw te bouwen stal;
- De aanwezige materialen aan de binnenzijde van de stal voldoen niet allemaal aan de vereiste brandklasse B (maar aan brandklasse D);
- Een biggenstal is uitgesloten van de NEN 6060 vanwege het verhoogde risico op brand door de in de stallen aanwezige warmtelampen.

Voor het onderhavige gebouw worden de volgende oplossingsrichting voorgesteld:

1. Het nieuw te bouwen staldeel voldoet volledig aan de eisen van een NEN 6060 compartiment o.a. aangaande indeling, materialisatie en installaties;
2. In de nieuw te bouwen stal wordt ter vervanging van de warmtelampen infraroodpanelen toegepast met een lager risico op het ontstaan van brand. Bijvoorbeeld de Venke infrarood verwarmingspanelen. De specifieke wattage wordt nader bepaald afhankelijk van de behoefte;
3. De aanwezige warmtelampen in de bestaande stal zullen op termijn, maar uiterlijk binnen 5 jaar na vergunningsverlening worden vervangen door infrarood warmtepanelen;
4. Daar waar nog niet aanwezig en waar redelijkerwijs mogelijk, zullen de bestaande stallen opgewaardeerd worden om te voldoen aan de eisen uit de NEN 6060, zoals; het plaatsen van kabels in draadgoten, het plaatsen van een onbrandbare ondergrond die voldoet aan brandklasse A2 of beter achter verlichtingsarmaturen en installaties, het voorzien in een beveiliging tegen overbelasting op installaties en het jaarlijks onderhouden van de systemen door een erkend installateur.
5. De bestaande technische ruimte in stal 1 zal worden uitgebreid voor het nieuw te bouwen staldeel en 60 minuten brandwerend (in de richting van de technische ruimte naar de stal) gescheiden worden van de stal door het toepassen van een 60 minuten brandwerende e zelfsluitende deur, het plaatsen van 60 minuten brandwerende beplating tegen de wanden en bij het dak en door het brandwerend afwerken van de aanwezige doorvoeren;
6. De omvormers van de zonnepanelen die opgehangen zijn tegen de gevel van de technische ruimte in stal 1 zullen ter voorkoming van branduitbreiding via de onderzijde van het dak, aan de bovenzijde worden voorzien van een RVS beschermingskap;
7. Het hele gebouw, inclusief stal 5, zal worden voorzien van een detectiesysteem zoals bedoeld in de NEN 6060, paragraaf J.6.2;
8. Een jaarlijkse keuring van de installaties conform NTA 8220, inclusief thermo grafisch onderzoek.

In voorliggende rapportage is de toegepaste gelijkwaardigheidsmethode uitgewerkt waarbij in hoofdstuk 2 de (algemene) werkwijze van de NEN 6060 is toegelicht. In hoofdstuk 3 zijn de stalspecifieke maatregelen vanuit bijlage J van de NEN 6060 opgenomen en in hoofdstuk 4 is de overschrijding van de compartimentsgrootte op basis van de vuurlast uitgewerkt. Tot slot wordt in hoofdstuk 5 en 6 (beknopt) ingegaan op sterkte bij brand en veilig vluchten.

1.4 Overige besproken zaken

Bij het overleg zijn een aantal overige zaken, benodigde aanpassingen en mogelijke verbeteringen aan de stal besproken. Hieronder zijn de resultaten en keuzes van deze aanpassingen opgesomd

Bluswatervoorziening op eigen terrein
Het erf is gelegen in een zoutwatergebied. Het is op last van de brandweer daarom niet mogelijk om de bestaande grondwaterput te gebruiken als bluswatervoorziening. De brandweer zal nog met een voorstel komen voor een alternatief voor een adequate bluswatervoorziening. Dit dient in nader overleg vastgesteld te worden.

Noodstroomvoorziening
Op dit moment is aan de voorzijde van het gebouw een noodstroomvoorziening aanwezig. Hierdoor is in geval van stroomuitval gewaarborgd dat de installaties in de stal blijven draaien. Uitsluitend in geval van een brand in de technische ruimte waardoor een stroomonderbreking plaatsvindt zullen de installaties stoppen. Op dit moment is er besloten dit risico te accepteren. Naar de toekomst wil de opdrachtgever gaan kijken wat de mogelijkheden hiervoor zijn

Propaantank
Op het erf staat op een veilige afstand van het gebouw een propaantank. Deze tank is nog niet voorzien van de juiste vergunning. Bij de aanvraag van deze verbouwing zal ook de aanwezigheid van de propaantank worden geformaliseerd. Daarnaast is de propaantank nu rondom alleen voorzien van rood/witte paaltjes. Deze zullen worden vervangen door een adequate aanrijdbeveiliging zoals voldoende grote betonblokken.

Maatgevende vuurbelasting
De maatgevende vuurbelasting in de stal is bij de silo's tussen de aanwezige staldelen zeer hoog, namelijk 81 kg/m^2. Zie ook paragraaf 4.3.3 van dit rapport. Vanwege de ruime afstand tot de dichtstbijzijnde voor brandoverslag relevante gevel (ruim 25 meter) en omdat het uitsluiteind opslag in een buiten gelegen silo betreft is in het overleg besloten dat, conform bijlage D van de NEN 6060, voor de berekening van de WBDBO-eis de gemiddelde vuurbelasting in het gebouw (36 kg/m^2) kan worden gehanteerd.

2 Werkwijze NEN 6060

Op basis van de prestatievoorschriften van artikel 4.51 van het Bbl zijn grote brandcompartimenten toegestaan, mits een mate van brandveiligheid wordt gerealiseerd zoals wordt beoogd met de prestatievoorschriften van paragraaf 4.2.8 van het Bbl.

Als (mogelijke) oplossingsrichting is het normblad NEN 6060 ‘Brandveiligheid van grote brandcompartimenten’ opgesteld. In deze norm worden voorwaarden gegeven waaronder een groot brandcompartiment kan worden gerealiseerd.

De toelaatbare brandcompartimentsgrootte (c.q. overschrijding ten opzichte van het Bbl) wordt conform de NEN 6060 bepaald op basis van de vuurbelasting van een brandcompartiment. Bij brandcompartimenten met een (relatief) lage vuurbelasting zijn daarbij grotere overschrijdingen van de brandcompartimentsgrootte mogelijk. Andersom geldt hetzelfde voor brandcompartimenten met een (relatief) hoge vuurbelasting.

Daarnaast is de vuurbelasting (mede) bepalend in de beoordeling voor brandoverslagrisico’s. Hogere vuurbelastingen worden hierbij zwaarder beoordeeld en geven eerder aanleiding tot het treffen van brandwerende voorzieningen aan gevels ter voorkoming van brandoverslag vanuit het NEN-6060 brandcompartiment.

Afhankelijk van de gewenste totale vuurbelasting van een brandcompartiment en/of het gebruik zijn in norm vier maatregelenpakketten opgenomen op basis waarvan een brandcompartiment beoordeeld kan worden. Elk maatregelenpakket heeft daarbij haar eigen randvoorwaarden, voorzieningen- en eisenpakket.

In het algemene deel van de NEN 6060 is de werkwijze voor het bepalen van de toelaatbare brandcompartimentsgrootte en de bepalingsmethode voor de vereiste brandwerendheid van gevels opgenomen. In voorliggende rapportage is dit nader uitgewerkt in hoofdstuk 4.

Naast een toetsing op basis van de vuurlast zijn aanvullend op het algemene deel van de NEN 6060 in bijlage J specifieke voorwaarden opgenomen voor veestallen. Deze stalspecifieke maatregelen zijn er met name opgericht om de kans op het ontstaan en ontwikkelen van een brand in een stal te verkleinen. Per staltype zijn hierbij drie maatregelenpakketten opgenomen die elk oplopend begrensd worden door een toelaatbare omvang van het brandcompartiment. De omvang van de te treffen maatregelen en voorzieningen lopen per maatregelenpakket eveneens op. De stalspecifieke maatregelen zijn opgenomen en uitgewerkt in hoofdstuk 3.

3 Stalspecifieke maatregelen

3.1 Inleiding

Voordat de overschrijding van de compartimentsgrootte wordt verantwoord op basis van de toelaatbare vuurlast (uitgewerkt in hoofdstuk 4) wordt eerst ingegaan op de stalspecifieke voorwaarden en maatregelen die van toepassing zijn op onderhavige stal. In paragraaf 3.2 t/m paragraaf 3.8 is dit voor de verschillende aspecten uitgewerkt.

3.2 Beperkingen aan vormgeving en gebruik

In bijlage J van de NEN 6060 worden in paragraaf J.5.1 de volgende eisen gesteld ten aanzien van vormgeving en gebruik van stallen waarvan de brandcompartimentering op basis van de NEN 6060 wordt uitgewerkt:

- De methode mag alleen toegepast worden voor enkellaagse stallen en stapeling van NEN 6060-veestallen is eveneens niet toegestaan;
- De stal mag niet zijn voorzien van tussenvloeren met uitzondering van tussenvloeren voor nevenfuncties;
- Het stapelen van een brandcompartiment als bedoeld in het Bbl op een NEN 6060-veestal is toegestaan mits aan de voorwaarden voor nevenfuncties in J.5.2. van de NEN 6060 wordt voldaan (mits de nevenfunctie geen slaapfunctie is).

De onderhavige stal voldoet aan alle genoemde voorwaarden (of de voorwaarden zijn niet van toepassing) ten aanzien van vormgeving en gebruik.

3.3 Afdelingen en nevenfuncties

De NEN 6060 stelt in paragraaf J.5.2. specifieke eisen aan afdelingen en nevenfuncties van een NEN 6060-veestal. In de onderhavige stal zijn geen nevenfuncties aanwezig. Wel zijn er tussen de gevels van de bestaande staldelen voersilo's opgesteld. Deze voersilo's (8 stuks) zijn meegenomen in de vuurlastberekening.

3.4 Materialisaties

De materialisaties van de stal dienen te voldoen aan de volgende voorschriften van het Bbl en aan paragraaf J.6. van de NEN 6060:

- Een zijde van een dak en/of gevel die grenst aan de binnenlucht dient te voldoen aan brandklasse B en rookklasse s2 en druppelvorming d0 allen bepaald conform de 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 een dak die grenst aan de buitenlucht dient 'niet brandgevaarlijk' te zijn conform de NEN 6063;
- Een zijde van een gevel die grenst aan de buitenlucht dient te voldoen aan brandklasse D bepaald conform de 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 een constructieve vloer die grenst aan de binnenlucht dient te voldoen aan brandklasse B_{fl} en rookklasse $s1_{fl}$ beiden bepaald conform de 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.

Bij de selectie van de materialisaties van de stal dient rekening te worden gehouden met voornoemde eisen.

3.5 Installaties

Heaters, luchtverhitters en andere verwarmingsinstallaties dienen conform bijlage J, paragraaf J.6.2. opgesteld te worden op een stabiele, vaste en brandvrije ondergrond die voldoet aan brandklasse A2 of beter conform NEN-EN 13501-1+A1. Tevens dienen deze installaties jaarlijks onderhouden te worden door een erkend installateur.

De stal is voorzien van warmtelampen. In de nieuw te bouwen stal worden infraroodpanelen daarvoor toegepast. De bestaande warmtelampen zullen uiterlijk binnen 5 jaar ook worden vervangen door warmtelampen die aan voornoemde eisen voldoen. Overige te realiseren en aanwezige verwarming dient te voldoen aan voornoemde eisen.

3.6 Bluswatervoorziening

Voor een eventuele gerichte bluspoging door de brandweer (uitsluitend bij gunstige condities in de stal) en/of beschermen van belendingen is op basis van J.6.3 van bijlage J van de NEN 6060 een toereikende bluswatervoorziening in nabijheid van de NEN 6060-veestal vereist. De bluswatervoorziening dient conform bijlage J.6.3 te voorzien in een capaciteit van ten minste 90 m³/uur gedurende ten minste 4 uur.

Een bluswatervoorziening zal, zoals in paragraaf 1.4 in afstemming met de veiligheidsregio worden besloten.

3.7 Aanvullende prestatievoorschriften Bbl

Technische ruimte

Conform artikel 4.51 van het Bbl dient een technische ruimte van een lichte industriefunctie voor het bedrijfsmatig houden van dieren in een (afzonderlijk) brandcompartiment te liggen. Op basis van dit voorschrift dienen alle onderdelen van elektrische installaties/apparatuur, waarvan het niet strikt noodzakelijk is dat deze in de stalruimte aanwezig zijn, ondergebracht te worden in een speciaal daarvoor bestemde technische ruimte (c.q. brandwerende meterkast). Deze technische ruimte dient hierbij met ten minste 60 minuten brandwerendheid van de stalruimte afgescheiden te worden. De benodigde brandwerendheid hoeft daarbij in slechts één richting gerealiseerd te worden: vanuit de technische ruimte naar de aangrenzende stalruimte(n).

De onderhavige stal wordt gevoed vanuit de technische ruimte in de machinekamer in de bestaande stal 1. Alle onderdelen van elektrische installaties waarvan het niet noodzakelijk is dat deze zich in de stalruimte bevinden (bijvoorbeeld verdeelkasten en klimaatbesturingskasten) dienen ondergebracht te worden in deze technische ruimte. De technische ruimte wordt met 60 minuten brandwerendheid gescheiden van het stalgedeelte.

Draagbare blustoestellen en brandslanghaspels

Voor een eerste bluspoging is het van belang dat in de stal blusmiddelen aanwezig zijn. Vanuit het Bbl zijn voor lichte industriefuncties, geen brandslanghaspels vereist. Wel wordt geadviseerd draagbare blustoestellen te plaatsen in de stal. Zie bijlage 3 voor een voorstel van de plaatsing van deze blusmiddelen.

3.8 Keuze maatregelenpakket

Bij de uitwerking van de NEN 6060 dient voor veestallen een maatregelpakket conform paragraaf J.7. van bijlage J toegepast te worden. De keuze van het maatregelenpakket is daarmee naast de toelaatbare vuurlast (zie hoofdstuk 4) bepalend voor de toelaatbare omvang van de NEN 6060-veestal.

Voor de onderhavige varkensstal is gekozen voor maatregelenpakket ‘$MP_{varkensstal}$ B’. Conform dit maatregelenpakket bedraagt de maximale omvang van de NEN 6060-veestal ten hoogste 4.900 m². Met een gebruiksoppervlakte van circa 3.813 m² blijft de stal onder de maximale omvang van $MP_{varkensstal}$ B’

Overeenkomst pakket '$MP_{varkensstal}$ B' zijn de volgende maatregelen en voorzieningen van toepassing op het nieuw te bouwen staldeel en worden, voor zover mogelijk deze maatregelen doorgevoerd in de bestaande staldelen:

- 1 x per jaar dient een periodieke keuring uitgevoerd te worden conform NTA 8220 (inclusief een thermografisch onderzoek van de installaties)[1];
- Elektrische installaties en verlichtingsarmaturen worden aangebracht op een onbrandbare ondergrond die voldoet aan brandklasse A2 of beter (bepaald conform NEN-EN 13501-1+A1_. De onbrandbare ondergrond is minimaal 10 mm rondom de technische installaties aanwezig;
- Kabels van installaties dienen in open draadgoten gelegd te worden (zodat ongedierte zich hier niet in kan verschuilen);
- Er dient een contract voor ongedierte bestrijding afgesloten te worden;
- Elektromotoren en ventilatoren dienen te worden voorzien van een beveiliging tegen overbelasting (automatische afschakeling, bijvoorbeeld door middel van een motorbeveiligingsschakelaar);
- Brandgevaarlijke werkzaamheden dienen zoveel als mogelijk buiten de stal uitgevoerd te worden, bijvoorbeeld in een werkplaats. Indien niet voorkomen kan worden dat brandgevaarlijke werkzaamheden in de stal uitgevoerd dienen te worden, dienen passende maatregelen getroffen te worden (bijvoorbeeld afscherming rondom de werkzaamheden door middel van lasdoeken of onbrandbaar plaatmateriaal en verplichte aanwezigheid van brandblusser in nabijheid van de werkzaamheden, etc.);
- Er is een algeheel rookverbod van toepassing in en rondom de stal;
- De ondernemer is zich bewust van de brandrisico's. Voor de ondernemer van de onderhavige stal houdt dit onder meer het volgende in:
  - De ondernemer plaatst duidelijk zichtbare instructies 'Hoe te handelen bij brand' en 'Instructies brandveilig gebruik en brandveilige werkzaamheden' ter plaatse van de ingangen van de stal;
  - De ondernemer draagt de instructies (indien van toepassing) over op bedrijfsmedewerkers (herhaling ten minste 1 x per jaar);
  - De ondernemer draagt de instructies over op medewerkers van externe bedrijven die werkzaamheden uitvoeren in en in nabijheid van de stal (voorafgaand aan het uitvoeren van de werkzaamheden);
  - De ondernemer laat 1 x per jaar een toezichtsarrangement uitvoeren conform het gestelde in paragraaf 4.2 van deze rapportage;
- De ondernemer wordt tijdig gealarmeerd door een detectiesysteem. 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. Het detectiesysteem kan bestaan uit:
  - Een automatische brandmeldinstallatie conform NEN 2535 met een automatische doormelding naar de GSM's (of gelijkwaardig) van minimaal drie personen (waarvan minimaal één persoon in de nabijheid van de stal aanwezig is), of;
  - Een systeem dat in de intensieve veehouderij wordt gebruikt voor aansturing van de klimaatinstallaties: thermische detectie met een alarm op temperatuurstijging. Bij een alarm moet automatische doormelding plaatsvinden naar de GSM's (of gelijkwaardig) van minimaal drie personen (waarvan minimaal één persoon in de nabijheid van de stal aanwezig is). De detectie moet alarm geven bij het bereiken van één van de volgende criteria:
    - Temperatuur (Tmax) hoger dan 60°C;
    - Temperatuurstijging (ΔT) hoger dan 5 K/min;
- Voor beide bovenstaande systemen geldt tevens dat er buiten de stal een luid alarm moet worden aangebracht.

Ter bevestiging hier van voornoemde is in bijlage 4 een door de ondernemer getekende akkoordverklaring opgenomen.

[1] Bovenwettelijke eis op basis van het gelijkwaardigheidsconcept. Conform Maatregelenpakket B is een 5-jaarlijkse keuring vereist

4 Uitwerking NEN 6060

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk is de overschrijding van de brandcompartimentsgrootte conform het algemene deel van de NEN 6060 uitgewerkt. De stalspecifieke maatregelen conform bijlage J van de NEN 6060 zijn reeds opgenomen in hoofdstuk 3 van deze rapportage.

4.2 Algemene voorwaarden NEN 6060

Bij toepassing van normblad NEN 6060 zijn de volgende algemene voorwaarden uit hoofdstuk 6 van het normblad van toepassing:

- Gebruiksbeperking (NEN 6060, paragraaf 6.1);
- Aanvraag en melding (NEN 6060, paragraaf 6.2);
- Toezichtsarrangement (NEN 6060, paragraaf 6.3);
- Voorwaarden voor installaties (NEN 6060, paragraaf 6.4).

Navolgend zijn de algemene voorwaarden die van toepassing zijn op het onderhavige brandcompartiment weergegeven.

Gebruiksbeperking (NEN 6060, paragraaf 6.1)
Door toepassing van normblad NEN 6060 wordt het maatgevende gebruik van het NEN 6060-compartiment vastgelegd. Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker (en/of gebouweigenaar) dat de situatie met betrekking tot het vastgelegde maatgevende gebruik niet wordt overschreden. Tevens moeten alle bijbehorende voorzieningen (bouwkundig, installatietechnisch en overige) blijvend in stand worden gehouden. Dit valt tevens onder de verantwoordelijkheid van de gebruiker (en/of gebouweigenaar). In het toezichtsarrangement dienen hierover zonodig nadere afspraken te worden vastgelegd.

Aanvraag en melding (NEN 6060, paragraaf 6.2)
Bij het toepassen van normblad NEN 6060 dient de gebruiker/gebouweigenaar een rapportage ‘Compartimentering volgens NEN 6060’ in te dienen. Deze rapportage dient te worden ingediend bij de aanvraag van de omgevingsvergunning voor het aspect bouwen (en in sommige gevallen voor het aspect brandveilig gebruik). De rapportage dient te worden goedgekeurd door het bevoegd gezag.

Voorliggende rapportage is hiervoor geschikt en dient ter goedkeuring ingediend te worden bij de aanvraag van aanvraag van de omgevingsvergunning.

Toezichtsarrangement (NEN 6060, paragraaf 6.3)
Bij het toepassen van normblad NEN 6060 is er een verplichting tot een toezichtsarrangement. Het toezichtsarrangement dient (conform bijlage J, paragraaf J.8.2) 1 x per jaar uitgevoerd te worden door een onafhankelijke en deskundige instelling.

Het onderhavige NEN 6060-brandcompartiment heeft een dermate specifiek gebruik (veestal) waardoor het niet aannemelijk is dat er binnen afzienbare tijd wijzigingen met betrekking tot het gebruik plaats zullen vinden.

Van het toezichtarrangement dient een (inspectie)rapport opgesteld waarin de bevindingen van de navolgende aspecten zijn vastgelegd:

1 Toetsing van de aanwezige gemiddelde vuurbelasting in het NEN 6060-compartiment, dient kleiner dan of gelijk te zijn aan de toegelaten gemiddelde vuurbelasting waarop de aanvraag is gebaseerd;

2 Toetsing van de maatgevende vuurbelasting in het NEN 6060-compartiment, deze dient kleiner dan of gelijk te zijn aan de toegelaten maatgevende vuurbelasting waarop de aanvraag is gebaseerd;
3 Controle van de brandwerendheid van de scheidingsconstructies inclusief de werking van zelfsluitende constructies ter plaatse van doorgangen in brandwerende scheidingsconstructies;
4 Controle of wordt voldaan aan de voorwaarden voor de installaties als bedoeld in 6.4 van de NEN 6060 (voor zover van toepassing);
5 Toetsing of de maatregelen conform het toegepaste pakket conform bijlage J van de NEN 6060 aanwezig zijn en correct worden nageleefd.

Het (inspectie)rapport dient jaarlijks overlegd te worden aan het bevoegd gezag. Het laten uitvoeren van het toezichtsarrangement valt onder de verantwoordelijkheid van de eigenaar en/of gebruiker van het brandcompartiment.

Voorwaarden voor installaties (NEN 6060, paragraaf 6.4)
Afhankelijk van het gekozen maatrelenpakket worden conform normblad NEN 6060 specifieke eisen gesteld aan brandveiligheidsinstallaties. Voor het onderhavige NEN 6060-brandcompartiment worden echter geen specifieke eisen gesteld aan de brandveiligheidsinstallaties en zijn de voorwaarden conform paragraaf 6.4 van normblad NEN 6060 niet relevant.

Voorwaarden voor installaties (NEN 6060, paragraaf 6.4)
Afhankelijk van het gekozen maatrelenpakket worden conform normblad NEN 6060 specifieke eisen gesteld aan brandveiligheidsinstallaties. Voor het onderhavige NEN 6060-brandcompartiment worden echter geen specifieke eisen gesteld aan de brandveiligheidsinstallaties en zijn de voorwaarden conform paragraaf 6.4 van normblad NEN 6060 niet relevant.

4.3 Uitwerking NEN 6060-brandcompartiment

4.3.1 Algemeen
In hoofdstuk 5 van normblad NEN 6060 is een werkwijzer opgenomen. De brandcompartimentering van de onderhavige stal is conform het stappenplan van deze werkwijzer in de navolgende paragrafen uitgewerkt.

4.3.2 Bepaling gebruiksfunctie, bouwwerkfase en gebruiksoppervlakte (stap 1 en 2)
De brandveiligheid van het onderhavige brandcompartiment is volledig uitgewerkt conform de bouwwerkfase ‘nieuwbouw’ van normblad NEN 6060. Het onderhavige NEN 6060-brandcompartiment voldoet tevens aan alle overige voorwaarden van paragraaf 7.2 ‘Toepassingsgebied’ van normblad NEN 6060 (onder andere met betrekking tot celvormige onderverdeling, inwendige hoogtes en stapeling van compartimenten).

4.3.3 Bepaling vuurlast (stap 3)

Inleiding
Voor de keuze van het toe te passen maatregelenpakket dient de totale vuurlast bepaald te worden. Dit is een sommatie van de permanente vuurlast en de variabele vuurlast. Bij de uitwerking van de maatregelenpakketten dient tevens de gemiddelde vuurbelasting en de maatgevende vuurbelasting vastgesteld te worden. De totale vuurlast en de gemiddelde en maatgevende vuurbelasting dienen conform bijlage A van normblad NEN 6060 bepaald te worden. Conform deze bijlage dienen in beginsel alle bijdragen aan de vuurbelasting te worden meegenomen. Een aantal uitzonderingen hierop zijn:

- Indien deze mee kan doen telt de vuurbelasting in de eerste 10 cm van het grondoppervlak geheel mee in de permanente vuurbelasting;
- De volledige vuurbelasting van daken telt voor 1/3 mee in de permanente vuurbelasting van het compartiment;

- De volledige vuurbelasting van gevels telt voor 2/3 mee in de permanente vuurbelasting van het compartiment;
- Materialen die niet tot het compartiment behoren maar zich aangrenzend daaraan bevinden, hoeven niet te worden meegeteld indien deze zich achter een scheiding met voldoende brandwerendheid bevinden (bijvoorbeeld isolatie in de kruipruimte aan de onderzijde van een betonvloer).

De vuurlast en vuurbelasting van het onderhavige brandcompartiment is bepaald conform NEN 6090 ‘Bepaling van de vuurbelasting’ en de beschikbare kengetallen (verbrandingswaarden), waaronder bijlage B van normblad NEN 6060.

Permanente vuurlast
De permanente vuurlast bestaat uit de vuurlast ten gevolge van de draag- en afbouwconstructies. De grootste bijdragen aan de permanente vuurlast worden bij het onderhavige brandcompartiment geleverd door de houten gordingen in de dakconstructies.

De permanente vuurbelasting, waarvan de berekening is opgenomen in bijlage 5, bedraagt voor het onderhavige brandcompartiment circa 37.835 kg vurenhout (gemiddeld circa 10 kg/m² vurenhoutequivalent).

Variabele vuurlast
De variabele vuurlast bestaat uit de gelijkmatig over de gebruiksoppervlakte verdeelde vuurlast ten gevolge van de inrichting, de inventaris en het gebruik van het brandcompartiment. De grootste bijdrage aan de variabele vuurlast worden bij het onderhavige brandcompartiment geleverd door het voer in de silo’s.

De variabele vuurbelasting, waarvan de berekening is opgenomen in bijlage 5, bedraagt voor het onderhavige brandcompartiment circa 98.247 kg vurenhout (gemiddeld circa 26 kg/m² vurenhoutequivalent).

Totale vuurlast (L)
De totale vuurlast (L) is de som van de permante vuurlast en de variabele vuurlast. Voor het onderhavige brandcompartiment bedraagt de totale vuurlast (L) (37.835 + 98.247 =) 136.082 kg vurenhout.

Gemiddelde vuurbelasting (q)
Voor de bepaling van de maximaal toelaatbare brandcompartimentsgrootte is de gemiddelde vuurbelasting (q) van belang. De gemiddelde vuurbelasting bestaat uit de som van de permanente vuurbelasting en de variabele vuurbelasting. In de onderhavige situatie bedraagt de gemiddelde vuurbelasting (10 + 26=) 36 kg/m² vurenhoutequivalent.

Maatgevende vuurbelasting (qm)
Voor de bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) is de maatgevende vuurbelasting (qm) van belang. De maatgevende vuurbelasting bestaat uit de som van de permanente vuurbelasting en de variabele vuurbelasting over de meest ongunstige aaneengesloten 1.000 m² grondvlak in het brandcompartiment. De maatgevende vuurbelasting betreft varkensstal 1 en een gedeelte van varkensstal 2 met de acht nabij gelegen silo’s. De maatgevende vuurbelasting is 81 kg/m² vurenequivalent.

4.3.4 Keuze maatregelenpakket en toetsing compartimentsgrootte (stap 4 t/m 6)

De totale vuurlast van het onderhavige brandcompartiment bedraagt 136.082 kg vurenhout. Gelet hierop is ervoor gekozen de brandcompartimentering uit te werken conform maatregelenpakket II van normblad NEN 6060. De toelaatbare vuurlast bedraagt bij maatregelenpakket I voor industriefuncties met bouwwerkfase 'nieuwbouw' ten hoogste 600.000 kg vurenhoutequivalent. De maximaal toelaatbare brandcompartimentsgrootte wordt volgens normblad NEN 6060 bepaald aan de hand van de volgende formule:

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

Hierin is:

A_{max} : maximaal toelaatbare brandcompartimentsgrootte in m².

L_{max} : maximaal toelaatbare totale vuurlast in het NEN 6060-compartiment afhankelijk van gebruiksfunctie en bouwwerkfase

q : gemiddelde vuurbelasting in kg/m² vurenhoutequivalent.

Voor de onderhavige varkensstal bedraagt de maximaal toelaatbare brandcompartimentsgrootte volgens bovenstaande formule (600.000 / 36 =) 16.666 m².

De voorgenomen brandcompartimentsgrootte blijft dus op basis van de toelaatbare vuurlast ruimschoots onder de toelaatbare brandcompartimentsgrootte.

Naast een toets van de toelaatbare brandcompartimentsgrootte op basis van de vuurlast is er tevens een maximaal toelaatbare compartimentsgrootte van toepassing overeenkomstig het gekozen maatregelenpakket conform bijlage J (paragraaf J.7) van de NEN 6060. Zie hiervoor paragraaf 3.8 van deze rapportage.

4.3.5 Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO, stap 7 t/m 9)

Bepaling WBDBO-eis

Om een eventuele brand beperkt te houden tot het beoogde maximale uitbreidingsgebied, dienen de brandcompartimentsgrenzen een voldoende WBDBO (weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag) te bieden. Hoe groot deze weerstand moet zijn, hangt af van de maatgevende vuurbelasting in het brandcompartiment vermeerderd met de eventueel benodigde marge, met een minimum van 60 minuten.

De WBDBO-eis wordt volgens normblad NEN 6060 bepaald aan de hand van de volgende formule:

$W_e = q_m + W_t$

Hierin is:

W_e : WBDBO-eis in minuten, ondergrens 60 minuten, bovengrens 240 minuten

q_m : maatgevende vuurbelasting conform bijlage A.7 van normblad NEN 6060 in kg vh/m² als indicatie voor de brandduur in minuten

W_t : toeslag voor verticale of horizontale scheidingsconstructies bepaald volgens paragraaf 7.3.3.2 van normblad NEN 6060

Voor het onderhavige brandcompartiment bedraagt de maatgevende vuurbelasting circa 81 kg/m² vurenhoutequivalent (zie § 3.3.6). Zoals reeds benoemd in paragraaf 1.4 is, vanwege de ruime afstand tussen de maatgevende vuurbelasting en de inwendige scheidingsconstructie met stal 5 is besproken dat voor de WBDBO-eis conform de NEN 6060 bijlage D uitgegaan mag worden van de gemiddelde vuurbelasting. Omdat geen marge benodigd is, bedraagt de WBDBO-eis naar het andere brandcompartimenten daardoor ten minste 60 minuten. Voor het brandoverslagtraject op de zuidgevel wordt wel de maatgevende vuurbelasting gehanteerd en de WBDBO-eis bedraagt daar ten minste 90 minuten.

Inwendige scheidingsconstructies
Conform artikel 4.51 van het Bbl dient een technische ruimte van een lichte industriefunctie voor het bedrijfsmatig houden van dieren in een (afzonderlijk) brandcompartiment te liggen. Op basis van dit voorschrift dienen alle onderdelen van elektrische installaties/apparatuur, waarvan het niet strikt noodzakelijk is dat deze in de stalruimte aanwezig zijn, ondergebracht te worden in een speciaal daarvoor bestemde technische ruimte. Deze technische ruimte dient hierbij met ten minste 60 minuten brandwerendheid van de stalruimte afgescheiden te worden. De benodigde brandwerendheid hoeft daarbij in slechts één richting gerealiseerd te worden: vanuit de technische ruimten naar de aangrenzende stalruimte(n).

In het onderhavige gebouw wordt de bestaande technische ruimte in stal 1 daarvoor gebruikt en voorzien van de benodigde brandwerendheid.

Uitwendige scheidingsconstructies
De WBDBO-eis van de uitwendige scheidingsconstructies hoeft niet per se gerealiseerd te worden door voldoende brandwerende scheidingsconstructies toe te passen. Bij uitwendige scheidingsconstructies neemt immers de warmtestralingsflux vanuit een brandcompartiment af bij een toenemende afstand. Uiteindelijk zou deze afstandsbijdrage zo groot kunnen worden, dat deze geheel in de noodzakelijke WBDBO voorziet.

In bijlage 6 is de berekeningen opgenomen voor de bepaling van de brandwerendheid van de maatgevende gevel. De benodigde brandwerendheid wordt volgens normblad NEN 6060 bepaald aan de hand van de volgende formule:

Vereiste brandwerendheid (gevel) = $W_e - C_a - C_b$

Hierin is:
W_e : Basiseis aan de betreffende brandcompartimentsscheiding in minuten.
C_a : De afstandsbijdrage in minuten, bepaald volgens paragraaf 8.5 van normblad NEN 6060.
C_b : De brandwerendheid van de overliggende doelgevel in minuten, bepaald volgens paragraaf 8.4 van normblad NEN 6060 (op eigen perceel: feitelijke waarde, fictieve gevel op buurperceel 0 minuten).

In tabel 4.1 is het resultaat van de berekening van de benodigde brandwerendheid van de maatgevende gevels van de varkensstal samengevat. Voor de oost- en westgevel geldt dat de perceelsgrens op meer dan 7,5 meter ligt. Hierdoor zijn er geen verdere brandwerendheidseisen vereist.

Tabel 4.1 Resultaten berekening benodigde brandwerendheid maatgevende gevel.

Gevel[1)]	Basiseis WBDBO [min]	Stralingsintensiteit φ [kW/m²][2)]	Afstandsbijdrage C_a [min][3)]	Brandwerendheid doelgevel C_b [min]	Benodigde brandwerendheid [min]
Zuidgevel varkensveestal Afstand tot de bestaande naastgelegen stal circa 10,4 meter	90	8,2	240	0	0

Uit de tabel met berekeningsresultaten blijkt dat de afstandsbijdrage voor het brandoverslagtraject van de gevel voorziet in de benodigde WBDBO. Brandwerende voorzieningen zijn niet noodzakelijk.

5 Sterkte bij brand

Aan de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken van bouwconstructies wordt vanuit het Bbl alleen een eis gesteld vanuit een brandcompartiment waarin de brand zich niet bevindt. Omdat de uitbreidinguitgevoerd wordt als onderdeel van één NEN 6060 brandcompartiment hoeven de bouwconstructies (staalconstructies) van het onderhavige deel in beginsel géén brandwerendheid met betrekking tot bezwijken te bezitten.

Tussen stal 3/4 en stal 5 wordt de brandscheiding zodanig uitgevoerd dat geen maatregelen aan de constructie van die stallen noodzakelijk zijn. Zie daarvoor bijlage 2.

Vanuit de technische ruimte naar de stal is een 60 minuten brandwerende scheiding noodzakelijk. Een brand in de technische ruimte mag niet leiden tot het vroegtijdig bezwijken van deze brandwerende scheiding. Ter voorkoming van het vroegtijdig bezwijken van de brandscheiding zijn (mogelijk) brandwerende maatregelen noodzakelijk. De exact noodzakelijke maatregelen dienen in afstemming met de constructeur bepaald te worden.

Opgemerkt wordt dat de benodigde brandwerendheid van de scheidingsconstructies van de technische ruimte in slechts één richting gerealiseerd hoeft te worden: vanuit de technische ruimte naar de aangrenzende (stal)ruimte.

6 Veilig vluchten

De stal betreft een lichte industriefunctie voor het bedrijfsmatig houden van dieren. De bezetting bedraagt minder dan 1 persoon per 30 m² gebruiksoppervlakte. De toelaatbare loopafstand bedraagt hierdoor conform artikel 4.65 van het Bbl ten hoogste 60 meter. De stal is rondom voorzien van deuren. Hiermee wordt voldaan aan de maximaal toelaatbare loopafstand.

7 Conclusie

In opdracht van VanWestreenen, Adviseurs ruimtelijke ontwikkeling, is voor de uitbreiding van een Kraamzeugenstal (varkensstal) aan de Dankbaarsdijk 14 te Groenlo een brandbeveiligingsconcept opgesteld. De stal wordt gerealiseerd tegen een bestaande varkensstal.

De uitbreiding van de biggenstal heeft een gebruiksoppervlakte van circa 887 m^2 en de direct aangrenzende bestaande biggenstallen heeft een gebruiksoppervlakte van circa 2.926 m^2. De totale gebruiksoppervlakte van de varkensstal is 3.813 m^2.

Met deze gebruiksoppervlakte wordt de toelaatbare brandcompartimentsgrootte conform het Bbl voor industriefuncties overschreden. Omdat nadere opdeling van de stal in brandcompartimenten technisch complex is en tevens vanuit de bedrijfsvoering niet wenselijk, heeft het de voorkeur de brandcompartimentering uit te werken op basis van gelijkwaardigheid.

Hiertoe heeft een vooroverleg met de Veiligheidsregio Noord- en Oost Gelderland plaatsgevonden en is een gelijkwaardigheidsconcept voorgesteld zoals omschreven in hoofdstuk 1.

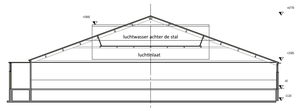
Voor de uitwerking van de gelijkwaardige oplossing is de NEN 6060:2015/A1:2018 toegepast. In deze norm is namelijk in bijlage J een beoordelingsmethode opgenomen voor grote veestallen (groter dan 2.500 m^2).

De belangrijkste conclusies van de uitgevoerde brandveiligheidsbeoordeling zijn:

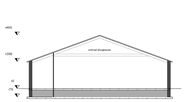
- De onderhavige uitbreiding kan op basis van de NEN 6060 samen met de uitbreiding van de bestaande stallen 1 tot en met 4 als één brandcompartiment uitgevoerd worden;
- De nieuw te plaatsen zeugenafdeling wordt voorzien van infraroodpanelen in plaats van warmtelampen en de bestaande warmtelampen in de stal worden binnen 5 jaar vervangen.
- De bestaande brandscheiding tussen stallen 3/4 en stal 5 dient hersteld te worden conform bijlage 2.
- Op basis van de NEN 6060 zijn stalspecifieke voorwaarden en maatregelen van toepassing op de uitbreiding, en waar mogelijk op het bestaande deel van het NEN 6060 compartiment. De stalspecifieke voorwaarden en maatregelen zijn opgenomen in hoofdstuk 3 en hebben betrekking op:
    - Brandwerend afscheiden van risicovolle ruimtes;
    - Materialisaties;
    - Installaties;
    - Bluswatervoorziening;
    - Specifieke maatregelen als gevolg van het toegepaste maatregelenpakket ‘$MP_{varkensstal}$ B’;
    - Aanvullend op maatregelenpakket B wordt de controle conform NTA 8220 en het thermografisch onderzoek niet 5-jaarlijks maar jaarlijks uitgevoerd.
- De installatietechnische voorzieningen in de stal zullen worden gevoed vanuit de technische ruimte in stal 1. De wanden en plafond van bestaande technische ruimten worden met een brandwerendheid van 60 minuten technische ruimte naar de stal uitgevoerd.
- E.e.a. zoals beschreven in hoofdstuk 1 wordt in en rondom de bestaande stallen aangepast ter verbetering van de brandveiligheid in de stallen.

In bijlage 3 is een tekening opgenomen waarop de benodigde voorzieningen schematisch zijn weergegeven.

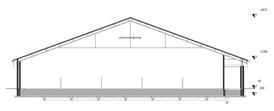
Bijlage 1
Tekeningen



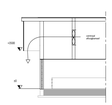
Doorsnede stal 6



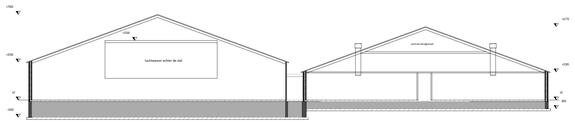
Doorsnede stal 1



Doorsnede stal 2

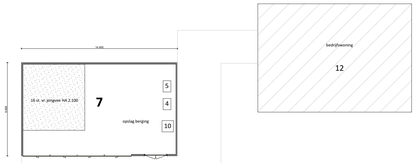


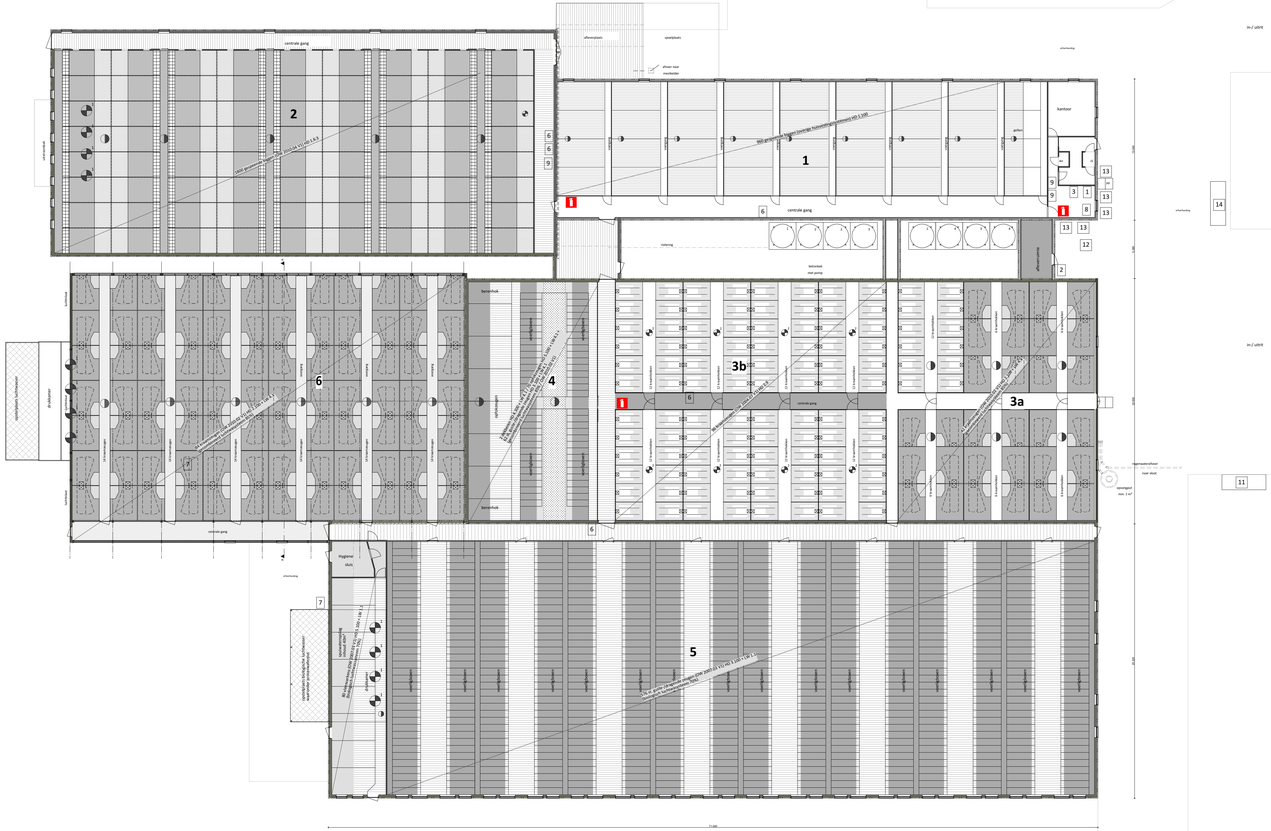
einddoorsnede stal 2



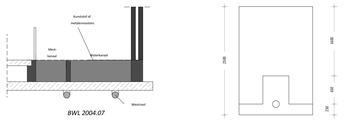
Doorsnede stal 5

Doorsnede stal 3a, 3b en 4

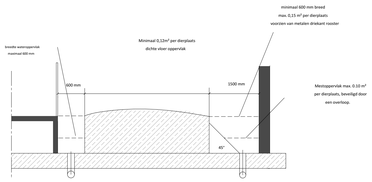




Dankbaarsdijk



BWL 2004.07



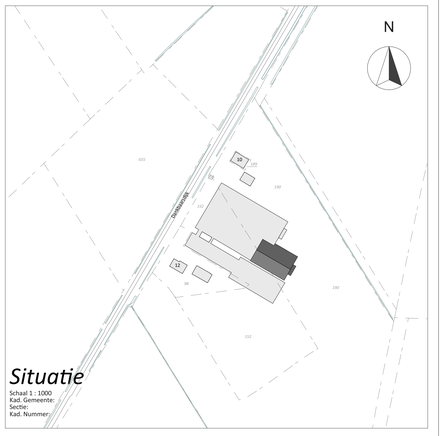
BWL 2010.04 V3

Gebouwen

symbool	*omschrijving*	*capaciteit*
10	bedrijfswoning	-
12	bedrijfswoning	-
1	stal	960 gespeende biggen (overige huisvesting) HD 1.100
2	stal	1800 gespeende biggen (OW 2010.04 V1) HD 1.6.3
3a	stal	42 kraamzeugen HD 2.100 + LW 4.1 (gecombineerd luchtwassysteem 85% / OW 2010.02V1)
3b	stal	96 kraamzeugen (OW 2004.07 V1) HD 2.9
4	stal	2 dekberen HD 4.100 + LW 4.1 / 70 opfokzeugen HD 5.100 + LW 4.1 + 62 st. guste-/dragende zeugen HD 3.100 + LW 4.1 (gecombineerd luchtwassysteem 85% / OW 2010.02 V1)
5	stal	576 dragende zeugen HD 3.100 + LW 1.1 / 80 vleesvarkens HD 5.100 + LW 1.1 (biologisch luchtwassysteem 70% / OW 2007.03 V1))
6	stal	84 kraamzeugen HD 2.100 + LW 4.1 (gecombineerd luchtwassysteem 85% / OW 2010.02V1)
7	bergjing / veestal	16 st. vr. jongvee HA 2.100

Legenda

symbool	*omschrijving*	*aantal*	*vermogen (kW p/ st.)*	*eenheid*
1	voedersilo met vijzel	1	0,75	4 ton
2	voedersilo met vijzel	1	0,75	10 ton
3	voedersilo met vijzel	1	0,75	13 ton
4	voedersilo met vijzel	1	0,75	14 ton
	poederblusser			
pp	pompput			
	meetventilator	25	0,15	-
1	ventilator	12	1,1	-
2	ventilator	8	0,35	-
1	hogedrukreiniger	1	3	-
2	afvalcontainer	1	-	240
3	hydrofoorinstallatie	1	1,5	-
4	reinigings-/en ontsmettingsmiddelen	1	-	120 ltr.
5	compressor	1	1,4	-
6	voermachine	5	8	-
7	pompen t.b.v. luchtwasser	2	5	-
8	opslag medicijnen in kast	1	-	20 kg/ltr.
9	cv ketel	3	135	-
10	diverse handgereedschappen	1	8	-
11	ondergrondse kadaverkoeling	1	2,5	-
12	noodstroomaggregaat	1	.. kva	-
13	omvormers zonnepanelen	1	-	-
14	propaantank	1	-	13m³



Situatie

Schaal 1 : 1000
Kad. Gemeente:
Sectie:
Kad. Nummer:

Van Westreenen Adviseurs
Scherpenzeelseweg 11
3772 MD Leusden
T: (0342) 47 42 35
F: (0342) 47 42 36
E: info@vanwestreenen.nl

Varsseveldseweg 65d
7131 JA Lichtenvoorde
T: (0544) 37 97 37
F: (0544) 37 93 64
E: info@vanwestreenen.nl

Hanneweg 7e
7651 KE Tubbergen
T: (0541) 61 11 61
F: (0544) 37 93 64
E: info@vanwestreenen.nl

VanWestreenen
ADVISEURS RUIMTELIJKE ONTWIKKELING

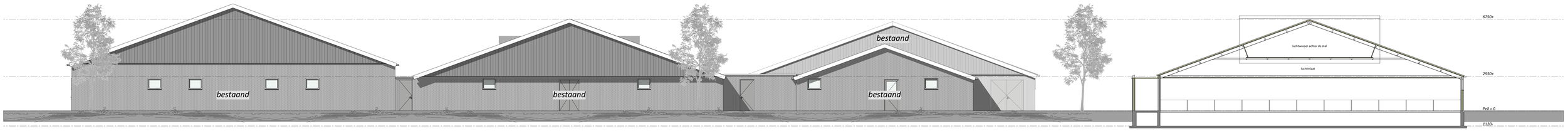
PROJECT:
Bedrijfsontwikkeling varkenshouderij

OPDRACHTGEVER:
Maatschap AHJ, JJW, EGA Ensink en MGB Ensink-Sonder
Elbergseweg 20
7104 AS WINTERSWIJK MEDDO

LOCATIE: Dankbaardsdijk 14 te Groenlo

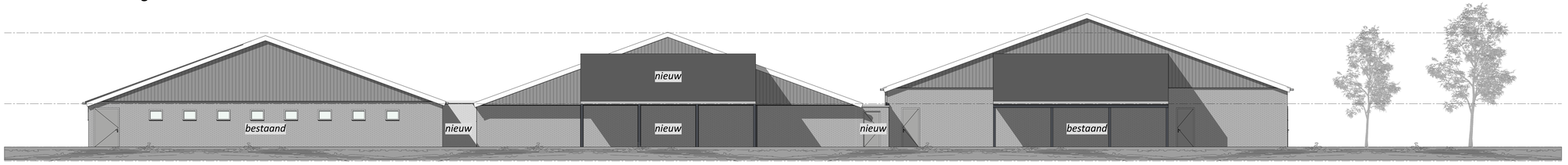
ONDERDEEL:
Bedrijfsplattegrond en situatie
Maten voor de uitvoering in het werk controleren

SCHAAL: 1:200
GETEKEND: AV
FORMAAT: A1+
DATUM: 26-10-2024
WIJZIGING:
PROJECTNUMMER: 2024WM-Ensink



Voorgevel

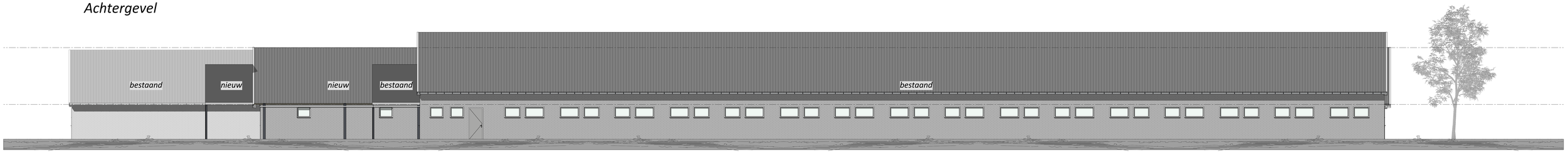
Doorsnede A-A



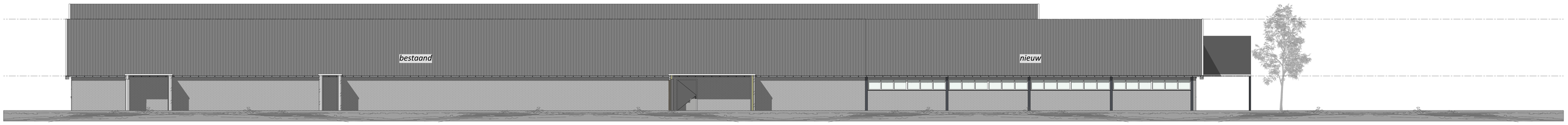
Achtergevel

Legenda

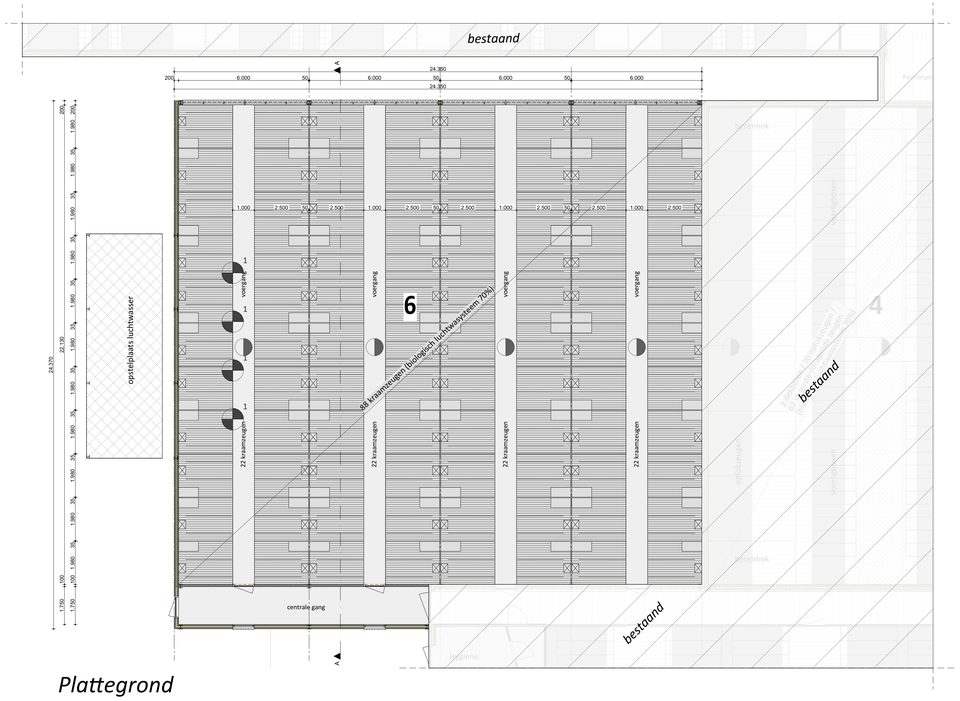
Onderdeel:	Materiaal:	Kleur:	Eigenschappen:
Gevels	Prefab beton	Rood genuanceerd	Metselmotief
Gevelbekleding	Damwand	Donker groen	trapezium
Deuren	Kunststof	Donker groen	-
Kozijnen	Kunststof	Wit	-
Windveren	Zetwerk	Wit	Gecoat
Dakbedekking	Vezelcement golfplaten	Antraciet	Golf profiel



Linkerzijgevel

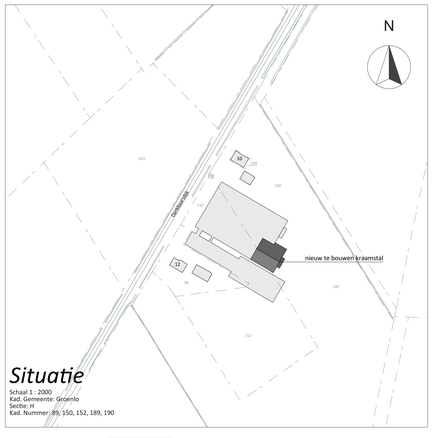


Rechterzijgevel



Plattegrond





Situatie

Schaal 1 : 2000
Kad. Gemeente: Groenlo
Sectie: H
Kad. Nummer: 89, 150, 152, 189, 190

VanWestreenen
ADVISEURS RUIMTELIJKE ONTWIKKELING

Van Westreenen Adviseurs
Scharpenzeelseweg 11
3772 MD Leusden
T: (0342) 47 42 55
F: (0342) 47 42 81
E: info@vanwestreenen.nl

Vanwestreenen Gld
7131 LM Lichtenvoorde
T: (0544) 37 97 37
F: (0544) 37 83 64
E: info@vanwestreenen.nl

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

PROJECT:
Bedrijfsontwikkeling varkenshouderij

OPDRACHTGEVER:
Maatschap AHJ, JJW, EGA Ensink en MGB Ensink-Sonder
Eibergseweg 20
7104 AS WINTERSWIJK MEDDO

LOCATIE: Dankbaarsdijk 14 te Groenlo

ONDERDEEL:
Bedrijfsplattegrond en situatie
Maten voor de uitvoering in het werk controleren

SCHAAL: 1:200
GETEKEND: MS
FORMAAT: A0
DATUM: 26-06-2024
WIJZIGING:

PROJECTNUMMER:
2024WM-Ensink

Bijlage 2 Oplossingsrichting bestaande brandscheiding

B2.1 Inleiding

Door VanWestreenen, Adviseurs voor het buitengebied, is ons gevraagd om een screening uit te voeren van de brandveiligheid van de uitbreiding van een zeugen- en biggenstal aan de Dankbaarsdijk 14 te Groenlo. Uit deze screening bleek dat de vergunde brandwerende scheiding diverse gebreken bevat. Het brandveiligheidsconcept van de beoogde uitbreiding van de stal is gebaseerd op de vergunde situatie. Het is daarom van belang dat de aanwezige situatie voldoet aan de gestelde eisen zoals vermeld in de destijds verleende bouw-/omgevingsvergunning.

De stalen draagconstructies van de twee staldelen zijn niet voorzien van brandwerende voorzieningen (zoals brandwerende bekleding of coating). De brandwerendheid op bezwijken van de staalconstructies is daardoor beperkt (circa 10 minuten). Gevolg daarvan is dat de standzekerheid van de (in basis voldoende brandwerende) wand bij brand wand niet gedurende de vereiste 60 minuten is gewaarborgd omdat het bezwijken van de staalconstructies leidt tot het bezwijken van de betreffende wand[2]. Daarnaast zijn er een aantal gebreken aan de betreffende wand aangetroffen (zoals niet brandwerend afgewerkte doorvoeringen, het ontbreken drangers op deuren en het ontbreken van toereikende brandwerende voorzieningen aan de voormalige raamconstructies).

In deze memo is een oplossingsrichting uitgewerkt om de benodigde brandwerendheid tussen de stallen in lijn met de destijds verleende vergunning te realiseren. Graag vernemen we of u hiermee kunt instemmen. Bij akkoord wordt deze oplossing gelijktijdig uitgevoerd met de voorgenomen uitbreiding.

B2.2 Sluisconstructie tussen stal 3-4 en stal 5

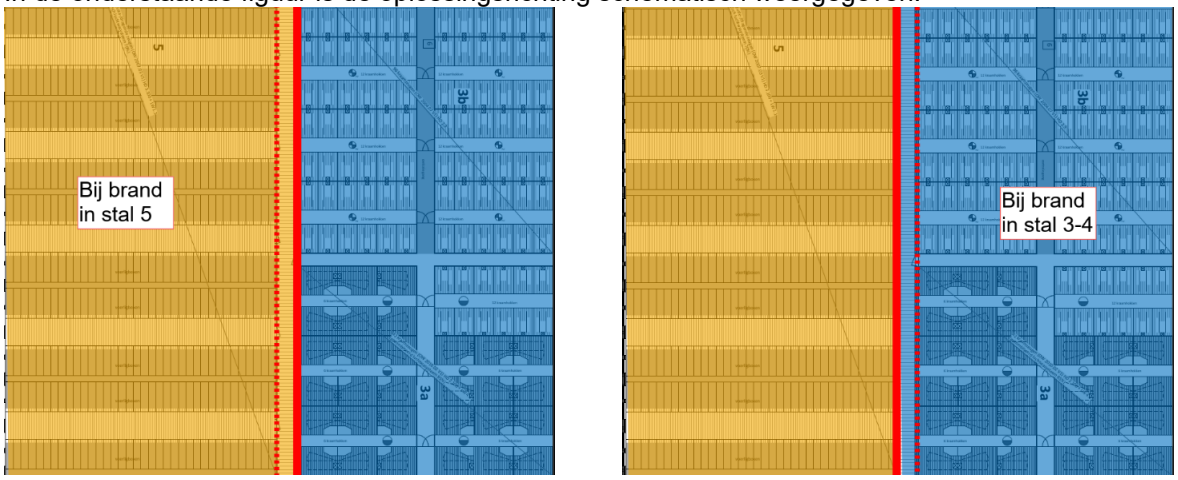
Het realiseren van een sluisconstructie tussen de stallen, waarbij de sluis behoort bij het brandende brandcompartiment. De sluis wordt van beide stallen brandwerend afgescheiden. De benodigde brandwerendheid wordt daarbij in één richting wordt gerealiseerd: vanuit de sluis naar de aangrenzende stalen. Hierdoor hoeven de staalconstructies van de stallen niet brandwerend uitgevoerd te worden.

Het is niet mogelijk om de staalconstructie van de stallen 3-4 (en stal 5) brandwerend uit te voeren. Daarom is er een oplossingsrichting uitgewerkt waarbij er tussen de stallen 3-4 en stal 5 een ‘sluis’ wordt gerealiseerd. De sluis wordt daarbij met een éénzijdige brandwerendheid van de aangrenzende stallen afgescheiden: vanuit de sluis naar de stallen. In het geval van brand in stal 3-4 behoort de sluis bij dat brandcompartiment en ligt de compartimentsgrens op de wand van stal 5. In geval van brand in stal 5 behoort de sluis bij dat brandcompartiment en ligt de compartimentsgrens op de wand van stal 3-4. De standzekerheid van brandwerende scheidingen wordt bij brand gerealiseerd door de staalconstructie van de niet-brandende stal.

De sluis vormt verder geen constructieve verbinding tussen de stallen 3-4 en stal 5; het bezwijken van een stal als gevolg van brand resulteert dus niet in het bezwijken van de andere (niet-brandende) stal (en daarmee het bezwijken van de brandwerende scheiding).

[2] Op basis van de NEN 6068 is de brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie van een constructiedeel ten hoogste gelijk aan de brandwerendheid met betrekking tot het bezwijken van de onlosmakelijk met het constructiedeel verbonden bouwconstructie.

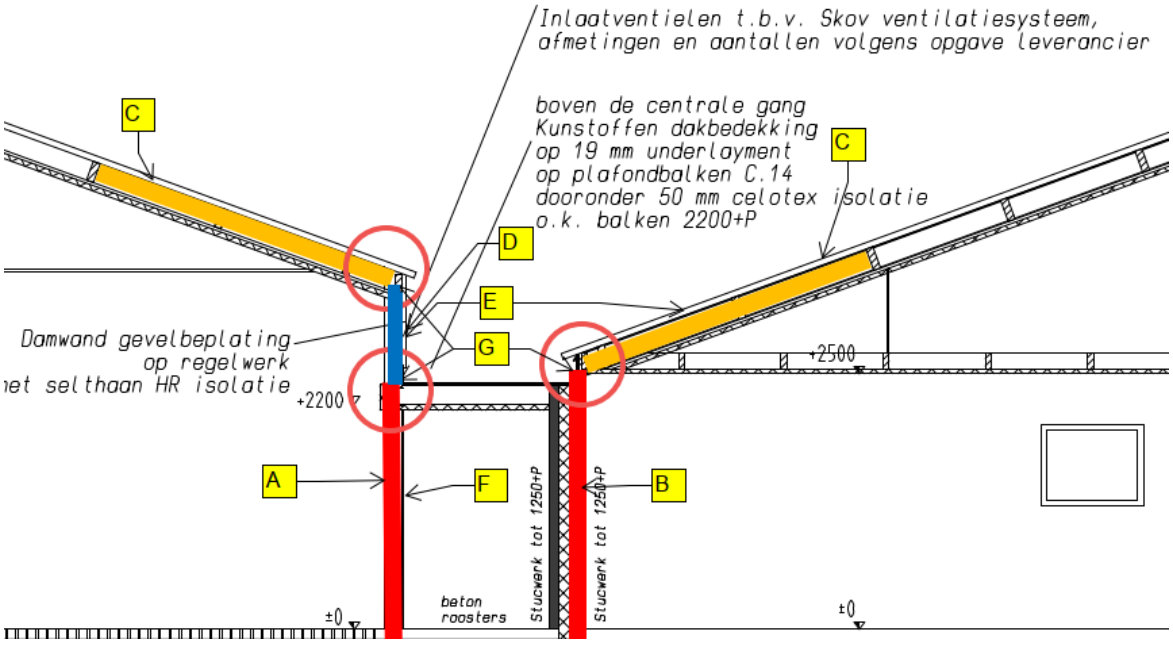
In de onderstaande figuur is de oplossingsrichting schematisch weergegeven.



Figuur B.2.2: Sluisconstructie tussen stal 3-4 en 5. In geval van brand in stal 5 (geel gearceerde compartiment) behoort de sluis bij stal 5 en ligt de brandscheiding op de 'rechter' wand van de sluis. In geval van brand in stallen 3-4 (blauw gearceerde compartiment) behoort de sluis bij stal 3-4 en ligt de brandscheiding op de 'linker' wand van de sluis.

B2.3 Uitwerking oplossingsrichting op onderdelen

Om de benodigde brandwerendheid (60 minuten) te realiseren, zijn diverse maatregelen aan de bestaande stallen noodzakelijk. In deze paragraaf zijn de noodzakelijke maatregelen beschreven. Voor de exacte locatie van de noodzakelijk maatregelen wordt verwezen naar de navolgende afbeelding.

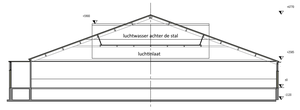


Figuur 0.3: Overzicht locaties benodigde maatregelen

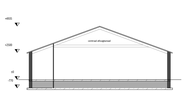
De volgende maatregelen zijn noodzakelijk:

A. Het bestaande hekwerk aan de zijde van stal 5 dient vervangen worden door een 60 minuten brandwerende constructie (van vloer tot onderzijde dak sluisconstructie). Voorgesteld wordt om dit uit te voeren met 60 minuten brandwerende sandwichbeplating. Deurconstructies en doorvoeringen in deze wand moeten aantoonbaar 60 minuten brandwerend worden uitgevoerd. De deuren moeten daarbij worden voorzien van een dranger;
B. De aanwezige deuren in de brandwerende scheiding aan de zijde van de stallen 3-4 moeten worden voorzien van een dranger. Daarnaast moet nader worden beoordeeld of de betreffende deurconstructies voldoen aan de vereiste brandwerendheid (en zo niet, welke maatregelen dan getroffen dienen te worden). De voormalige raamconstructies moeten aan de sluiszijde worden voorzien van brandwerende beplating, bijvoorbeeld 2x 15 mm Promatect®-100;
C. De ruimte tussen de dakgordingen, dus de ruimte tussen het plafond van kunststofschuimen isolatieplaten en de vezelcement golfplaten, dient opgevuld te worden met minerale wol (met een dichtheid van minimaal 40 kg/m³) over een afstand van minimaal 3 meter gemeten vanaf de dakvoet (dus tot de derde gording);
D. Het houten regelwerk van de opgaande gevel van stal 5 boven het platte dak van de sluis dient aan de buitenzijde (dus achter de stalen gevelbeplating) te worden voorzien van brandwerende beplating, bijvoorbeeld 2x 15 mm Promatect®-100. Hiertoe dient de bestaande stalen gevelbeplating gedemonteerd en later weer teruggeplaatst te worden. De inlaatventielen in dit gevelgedeelte dienen brandwerend uitgevoerd te worden, bijvoorbeeld door middel van een brandwerend (bij verhitting opzwellend) rooster;
E. De bestaande doorvoeringen in de voorgenoemde brandwerende scheidingen (kunststoffen voer- en hwa-leidingen) dienen brandwerend uitgevoerd te worden (bijvoorbeeld door middel van aan brandmanchet). Op een aantal locaties moet, vanwege de beperkt beschikbare ruimte, de doorvoering daartoe eerst te worden ‘uitgeboxt’;
F. Delen van de staalconstructie (kolommen en koppelstaven), die niet door de scheidingsconstructies van de sluisconstructie brandwerend worden afgeschermd, moeten door middel van brandwerende beplating aan de sluiszijde alsnog brandwerend worden afgetimmerd. Type en dikte brandwerende bekleding nader te bepalen;
G. De exacte uitvoering van de aansluiting van de brandwerende wanden op het platte dak van de sluisconstructie en de detaillering ter plaatse van de dakvoet zijn niet bekend. Deze aansluitingen dienen op een nader (in het werk) te bepalende wijze brandwerend afgewerkt te worden.

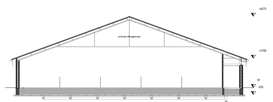
Bijlage 3
Benodigde voorzieningen



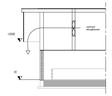
Doorsnede stal 6



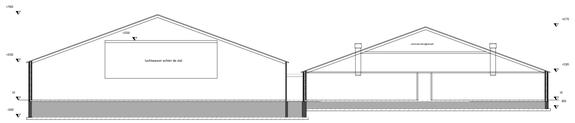
Doorsnede stal 1



Doorsnede stal 2

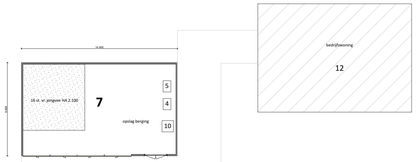


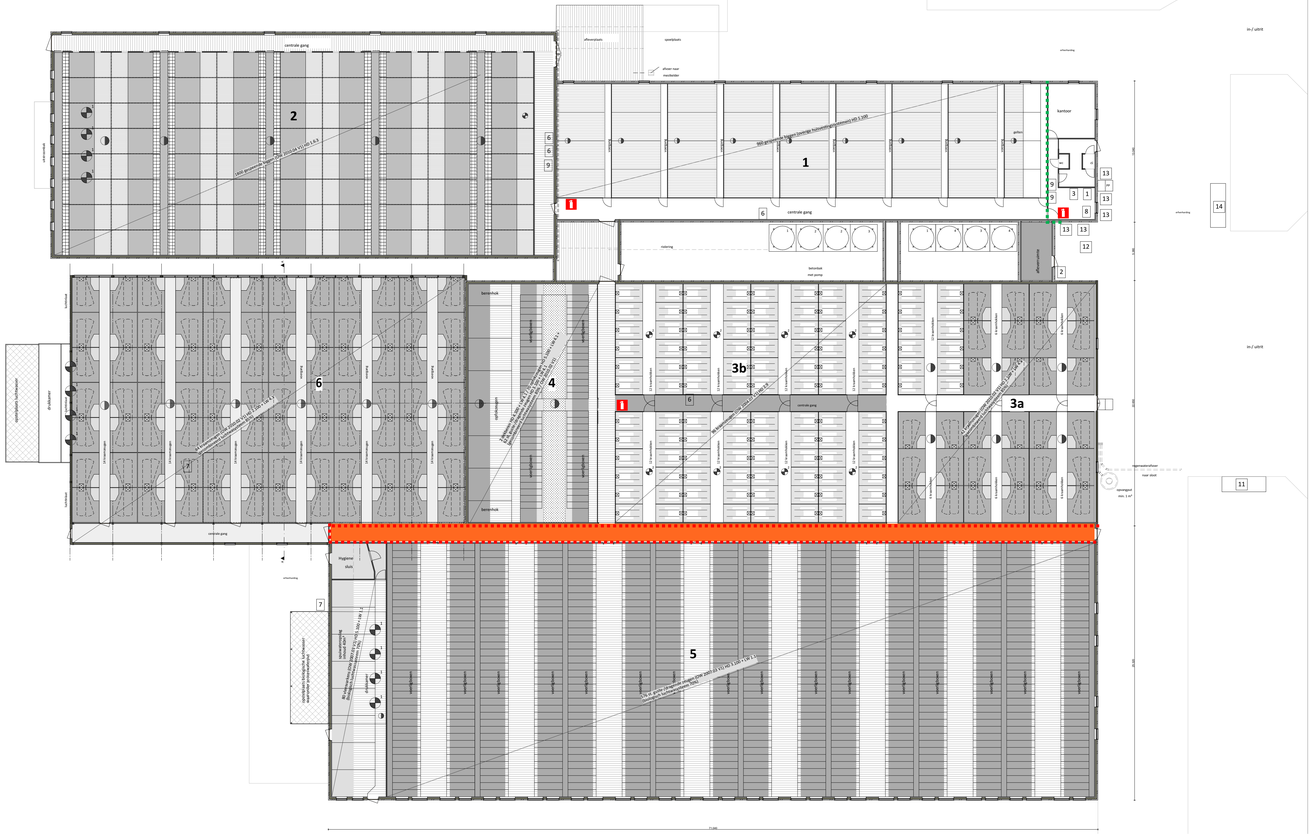
einddoorsnede stal 2



Doorsnede stal 5

Doorsnede stal 3a, 3b en 4





Legenda

symbool		omschrijving	aantal	vermogen (kW p/ st.)	eenheid
	1	voedersilo met vijzel	1	0,75	4 ton
	2	voedersilo met vijzel	1	0,75	10 ton
	3	voedersilo met vijzel	1	0,75	13 ton
	4	voedersilo met vijzel	1	0,75	14 ton
		poederblusser			
pp		pompput			
		meetventilator	25	0,15	-
	1	ventilator	12	1,1	-
	2	ventilator	8	0,35	-
	1	hogedrukreiniger	1	3	-
	2	afvalcontainer	1	-	240
	3	hydrofoorinstallatie	1	1,5	-
	4	reinigings-/en ontsmettingsmiddelen	1	-	120 ltr.
	5	compressor	1	1,4	-
	6	voermachine	5	8	-
	7	pompen t.b.v. luchtwasser	2	5	-
	8	opslag medicijnen in kast	1	-	20 kg/ltr.
	9	cv ketel	3	135	-
	10	diverse handgereedschappen	1	8	-
	11	ondergrondse kadaverkoeling	1	2,5	-
	12	noodstroomaggregaat	1	.. kva	-
	13	omvormers zonnepanelen	1	-	-
	14	propaantank	1	-	13m³



Situatie

Schaal 1 : 1000
Kad. Gemeente:
Sectie:
Kad. Nummer:

60 minuten brandwerend (eenzijdig 'buiten naar binnen')

60 minuten brandwerend (eenzijdig 'binnen naar buiten')

Sluis tussen brandcompartimenten

Dankbaarsdijk

Bijlage 4
Akkoordverklaring

Akkoordverklaring

Hierbij verklaart …….. eigenaar en/of gebruiker van het onderhavige bouwplan:

Op de hoogte te zijn van het gestelde in deze rapportage ‘Brandbeveiligingsconcept uitbreiding varkensstal, Dankbaarsdijk 14 te Groenlo’ (d.d. 1 juli 2025)

Toezichtsarrangement:

De eigenaar en/of gebruiker van het onderhavige bouwplan waarborgt de brandveiligheid door:

1. Eventuele (voorgenomen) wijzigingen, die van invloed kunnen zijn op vuurbelasting, vooraf te melden bij de opsteller van deze rapportage zodat nagegaan kan worden of deze wijzigingen mogelijk zijn binnen de uitgangspunten van het brandveiligheidsconcept. Zonodig moet het brandbeveiligingsconcept worden aangepast als gevolg van de gewijzigde vuurbelasting;

2. Bij eventuele aanpassingen/werkzaamheden in het onderhavige bouwplan toe te zien dat de kwaliteit van de brandwerende scheidingsconstructies niet nadelig beïnvloed wordt (bijvoorbeeld door het brandwerend afdichten van een installatietechnische doorvoering in een brandscheiding);

3. Direct de benodigde actie te ondernemen c.q. maatregelen te treffen indien de brandveiligheid van het onderhavige bouwplan nadelig wordt beïnvloed;

4. Toe te zien op het brandveilig veilig gebruiken van het brandcompartiment;

5. Jaarlijks een toezichtsarrangement uit laten voeren door een onafhankelijke en deskundige instelling.

6. Een automatische brandmeldinstallatie conform de NEN 2535 of een systeem dat in de intensieve veehouderij wordt gebruikt voor aansturing van de klimaatinstallaties: thermische detectie met een alarm op temperatuurstijging toe te passen.
    a. In beide gevallen voorzien van een automatische doormelding naar GSM’s (of gelijkwaardig) van minimaal drie personen (waarvan minimaal één persoon in de nabijheid van de stal aanwezig is).

Datum: …… Handtekening: ……

Bijlage 5
Vuurlastberekening

Projectomschrijving	
Project:	**Uitbreiding stal te Groenlo**
Onderwerp:	**Stallen 1, 2, 3, 4 en 6**
Projectnummer:	**160.06999.00.0013**
Opsteller:	**M. Veninga**
Datum:	**1 juli 2025**
GO brandcompartiment:	**3.813 m²**

kg vh eq = kg vurenhout equivalent vuurbelasting / vuurlast

		aantal	eenheid	gewicht kg/eenheid	gewicht kg (totaal)	Verbr. Waarde MJ/eenheid	Reductiefactor[1] -	Verbr. Waarde MJ (totaal)	Vuurlastbijdrage kg vh eq	Bijdrage %
Permanente vuurbelasting										
Gebouw(deel) 1 - biggenstal		**650,0**	**m²**							
Vloeren										
Begane grondvloer	Beton		m²			0,0	1,00	0	0	0,0%
Voergangen	Betonvloeren		m²			0,0	1,00	0,0	0,0	0,0%
Roostervloeren	Betonnen roosters		m²			0,0	1,00	0,0	0,0	0,0%
Gevels										
Langsgevels										
	Borstwering, Metselwerk		m²		0,0	0,0	0,67	0,0	0,0	0,0%
	Raam- en deurkozijnen, kunststof 63 MJ/m	38,6	m¹	4,6	176,9	63,0	0,67	7.429,6	391,0	0,3%
	Deuren, 880 (MJ/st)	1,0	st			880,0	1,00	880,0	46,3	0,0%
Kopgevels										
	Gevel, Metselwerk		m²		0,0	0,0	0,67	0,0	0,0	0,0%
	Raam- en deurkozijnen, kunststof 63 MJ/m	14,6	m¹	4,6	66,9	63,0	0,67	2.810,2	147,9	0,1%
	Deuren, 880 (MJ/st)	2,0	st			880,0	1,00	1.760,0	92,6	0,1%
Dak										
Dakconstructie	Spanten, staal					0,0	0,33	0	0	0,0%
	Gordingen, hout 75 x 225 mm	598,7	m¹	9,3	5.556	19,0	0,33	34.839	1.834	1,3%
	Dakbedekking, sandwichpaneel voorzien van 40 mm PIR	718,4	m²	1,2	862	30,0	0,33	8.535	449	0,3%
	Windveren, gezet staalwerk		m²			0,0	0,33	0	0	0,0%
	Aftimmering windveren (inclusief onderzijde overstek), 22 mm betonplex	3,9	m²	10,6	41	19,0	0,33	257	14	0,0%
Inpandige scheidingsconstructies										
	Binnenwanden metselwerk / beton		m²	0,0	0,0	0,0	1,00	0	0	0,0%
	Deuren, 880 (MJ/st)	16,0	st			880,0	1,00	14.080,0	741,1	0,5%
	Raam- en deurkozijnen, kunststof 63 MJ/m	89,6	m¹	4,6	410,6	63,0	0,67	17.246,0	907,7	0,7%
Installaties										
	Installaties E/W [1,0 kg vh/m2]	650,0	m²	1,0	650,0	19,0	1,00	12.350	650	0,5%
Gebouw(deel) 2 - biggenstal		**977,0**	**m²**							
Vloeren										
Begane grondvloer	Beton		m²			0,0	1,00	0	0	0,0%
Voergangen	Betonvloeren		m²			0,0	1,00	0,0	0,0	0,0%
Roostervloeren	Betonnen roosters		m²			0,0	1,00	0,0	0,0	0,0%
Gevels										
Langsgevels										
	Borstwering, Metselwerk		m²		0,0	0,0	0,67	0,0	0,0	0,0%
	Raam- en deurkozijnen, kunststof 63 MJ/m	20,0	m¹	4,6	91,7	63,0	0,67	3.849,6	202,6	0,1%
Kopgevels										
	Gevel, Metselwerk		m²		0,0	0,0	0,67	0,0	0,0	0,0%
	Topgevels prefap betonelementen voorzien van damwandbeplating	67,0	m²		0,0	0,0	0,67	0,0	0,0	0,0%
	Regelwerk t.b.v. damwandbeplating, hout 71 mm x 146 mm (15% v.h. gevelopp.)	10,1	m²	5,7	57,3	19,0	0,67	725,8	38,2	0,0%
	Raam- en deurkozijnen, kunststof 63 MJ/m	48,6	m¹	4,6	222,7	63,0	0,67	9.354,4	492,3	0,4%
	Deuren, 100 (MJ/st)	3,0	st			1.000,0	1,00	3.000,0	157,9	0,1%
Dak										
Dakconstructie	Spanten, staal					0,0	0,33	0	0	0,0%
	Gordingen, hout 75 x 225 mm	935,4	m¹	9,3	8.682	19,0	0,33	54.434	2.865	2,1%
	Dakbedekking, sandwichpaneel voorzien van 40 mm PIR	1.075,7	m²	1,2	1.291	30,0	0,33	12.779	673	0,5%
	Windveren, gezet staalwerk		m²			0,0	0,33	0	0	0,0%
	Aftimmering windveren (inclusief onderzijde overstek), 22 mm betonplex	12,4	m²	10,6	131	19,0	0,33	822	43	0,0%
Inpandige scheidingsconstructies										
	Binnenwanden metselwerk / beton		m²	0,0	0,0	0,0	1,00	0	0	0,0%
Installaties										
	Installaties E/W [1,0 kg vh/m2]	977,0	m²	1,0	977,0	19,0	1,00	18.563	977	0,7%
Gebouw(deel) 3a - biggenstal (kraamzeugen)		**422,0**	**m²**							
Vloeren										
Begane grondvloer	Beton		m²			0,0	1,00	0	0	0,0%
Voergangen	Betonvloeren		m²			0,0	1,00	0,0	0,0	0,0%
Roostervloeren	Betonnen roosters	422,0	m²	2,8	1.177,4	36,0	1,00	42.385,7	2.230,8	1,6%
Gevels										
Langsgevels										
	Borstwering, Metselwerk		m²		0,0	0,0	0,67	0,0	0,0	0,0%
	Raam- en deurkozijnen, kunststof 63 MJ/m	6,6	m¹	4,6	30,2	63,0	0,67	1.270,4	66,9	0,0%
Kopgevels										
	Gevel, Metselwerk		m²		0,0	0,0	0,67	0,0	0,0	0,0%
	Topgevels prefap betonelementen voorzien van damwandbeplating	42,5	m²		0,0	0,0	0,67	0,0	0,0	0,0%
	Regelwerk t.b.v. damwandbeplating, hout 71 mm x 146 mm (15% v.h. gevelopp.)	6,4	m²	5,7	36,3	19,0	0,67	460,4	24,2	0,0%
	Raam- en deurkozijnen, kunststof 63 MJ/m	15,6	m¹	4,6	71,5	63,0	0,67	3.002,7	158,0	0,1%
	Deuren, 100 (MJ/st)	2,0	st			1.000,0	1,00	2.000,0	105,3	0,1%
Dak										
Dakconstructie	Spanten, staal					0,0	0,33	0	0	0,0%
	Gordingen, hout 75 x 225 mm	935,4	m¹	9,3	8.682	19,0	0,33	54.434	2.865	2,1%
	Dakbedekking, sandwichpaneel voorzien van 40 mm PIR	239,1	m²	1,2	287	30,0	0,33	2.841	150	0,1%
	Windveren, gezet staalwerk		m²			0,0	0,33	0	0	0,0%
	Aftimmering windveren (inclusief onderzijde overstek), 22 mm betonplex	6,6	m²	10,6	70	19,0	0,33	436	23	0,0%
Inpandige scheidingsconstructies										
	Binnenwanden metselwerk / beton		m²	0,0	0,0	0,0	1,00	0	0	0,0%
	Deuren, 880 (MJ/st)	6,0	st			880,0	1,00	5.280,0	277,9	0,2%
	Raam- en deurkozijnen, kunststof 63 MJ/m	33,6	m¹	4,6	154,0	63,0	0,67	6.467,2	340,4	0,3%
Installaties										
	Installaties E/W [1,0 kg vh/m2]	422,0	m²	1,0	422,0	19,0	1,00	8.018	422	0,3%
Gebouw(deel) 3b - biggenstal (kraamzeugen)		**604,0**	**m²**							
Vloeren										
Begane grondvloer	Beton		m²			0,0	1,00	0	0	0,0%
Voergangen	Betonvloeren		m²			0,0	1,00	0,0	0,0	0,0%
Roostervloeren	Betonnen roosters	604,0	m²	2,8	1.685,2	36,0	1,00	60.665,8	3.192,9	2,3%
Gevels										
Langsgevels										
	Borstwering, Metselwerk		m²		0,0	0,0	0,67	0,0	0,0	0,0%
	Raam- en deurkozijnen, kunststof 63 MJ/m	6,6	m¹	4,6	30,2	63,0	0,67	1.270,4	66,9	0,0%
Kopgevels										
	Gevel, Metselwerk		m²		0,0	0,0	0,67	0,0	0,0	0,0%
	Topgevels prefap betonelementen voorzien van damwandbeplating		m²		0,0	0,0	0,67	0,0	0,0	0,0%
	Regelwerk t.b.v. damwandbeplating, hout 71 mm x 146 mm (15% v.h. gevelopp.)	0,0	m²	5,7	0,0	19,0	0,67	0,0	0,0	0,0%
	Raam- en deurkozijnen, kunststof 63 MJ/m	15,6	m¹	4,6	71,5	63,0	0,67	3.002,7	158,0	0,1%
	Deuren, 100 (MJ/st)	2,0	st			1.000,0	1,00	2.000,0	105,3	0,1%
Dak										
Dakconstructie	Spanten, staal					0,0	0,33	0	0	0,0%
	Gordingen, hout 75 x 225 mm	532,0	m¹	9,3	4.938	19,0	0,33	30.959	1.629	1,2%
	Dakbedekking, sandwichpaneel voorzien van 40 mm PIR	239,1	m²	1,2	287	30,0	0,33	2.841	150	0,1%
	Windveren, gezet staalwerk		m²			0,0	0,33	0	0	0,0%
	Aftimmering windveren (inclusief onderzijde overstek), 22 mm betonplex		m²	10,6	0	19,0	0,33	0	0	0,0%
Inpandige scheidingsconstructies										
	Binnenwanden metselwerk / beton		m²	0,0	0,0	0,0	1,00	0	0	0,0%
	Deuren, 880 (MJ/st)	8,0	st			880,0	1,00	7.040,0	370,5	0,3%
	Raam- en deurkozijnen, kunststof 63 MJ/m	44,8	m¹	4,6	205,3	63,0	0,67	8.623,0	453,8	0,3%
Installaties										

Projectomschrijving

Project:	**Uitbreiding stal te Groenlo**
Onderwerp:	**Stallen 1, 2, 3, 4 en 6**
Projectnummer:	**160.06999.00.0013**
Opsteller:	**M. Veninga**
Datum:	**1 juli 2025**
GO brandcompartiment:	**3.813 m²**

kg vh eq = kg vurenhout equivalent vuurbelasting / vuurlast

		aantal	eenheid	gewicht kg/eenheid	gewicht kg (totaal)	Verbr. Waarde MJ/eenheid	Reductiefactor[1] -	Verbr. Waarde MJ (totaal)	Vuurlastbijdrage kg vh eq	Bijdrage %
	Installaties E/W [1,0 kg vh/m2]	604,0	m²	1,0	604,0	19,0	1,00	11.476	604	0,4%
Gebouw(deel) 4 - biggenstal (Beren & dragende zeugen)		**273,0**	**m²**							
Vloeren										
Begane grondvloer	Beton		m²			0,0	1,00	0	0	0,0%
Voergangen	Betonvloeren		m²			0,0	1,00	0,0	0,0	0,0%
Roostervloeren	Betonnen roosters	273,0	m²	2,8	761,7	36,0	1,00	27.420,1	1.443,2	1,1%
Gevels										
Langsgevels										
	Borstwering, Metselwerk		m²		0,0	0,0	0,67	0,0	0,0	0,0%
	Raam- en deurkozijnen, kunststof 63 MJ/m	6,6	m¹	4,6	30,2	63,0	0,67	1.270,4	66,9	0,0%
Kopgevels										
	Gevel, Metselwerk		m²		0,0	0,0	0,67	0,0	0,0	0,0%
	Topgevels prefap betonelementen voorzien van damwandbeplating		m²		0,0	0,0	0,67	0,0	0,0	0,0%
	Regelwerk t.b.v. damwandbeplating, hout 71 mm x 146 mm (15% v.h. gevelopp.)	0,0	m²	5,7	0,0	19,0	0,67	0,0	0,0	0,0%
	Raam- en deurkozijnen, kunststof 63 MJ/m		m¹	4,6	0,0	63,0	0,67	0,0	0,0	0,0%
	Deuren, 100 (MJ/st)		st			1.000,0	1,00	0,0	0,0	0,0%
Dak										
Dakconstructie	Spanten, staal					0,0	0,33	0	0	0,0%
	Gordingen, hout 75 x 225 mm	242,0	m¹	9,3	2.246	19,0	0,33	14.083	741	0,5%
	Dakbedekking, sandwichpaneel voorzien van 40 mm PIR	239,1	m²	1,2	287	30,0	0,33	2.841	150	0,1%
	Windveren, gezet staalwerk		m²			0,0	0,33	0	0	0,0%
	Aftimmering windveren (inclusief onderzijde overstek), 22 mm betonplex		m²	10,6	0	19,0	0,33	0	0	0,0%
Inpandige scheidingsconstructies										
	Binnenwanden metselwerk / beton		m²	0,0	0,0	0,0	1,00	0	0	0,0%
	Deuren, 880 (MJ/st)	1,0	st			880,0	1,00	880,0	46,3	0,0%
	Raam- en deurkozijnen, kunststof 63 MJ/m	5,6	m¹	4,6	25,7	63,0	0,67	1.077,9	56,7	0,0%
Installaties										
	Installaties E/W [1,0 kg vh/m2]	273,0	m²	1,0	273,0	19,0	1,00	5.187	273	0,2%
Gebouw(deel) 6 - biggenstal		**887,0**	**m²**							
Vloeren										
Begane grondvloer	Beton		m²			0,0	1,00	0	0	0,0%
Voergangen	Betonvloeren		m²			0,0	1,00	0,0	0,0	0,0%
Roostervloeren	Betonnen roosters	887,0	m²	2,8	2.474,7	36,0	1,00	89.090,3	4.689,0	3,4%
Gevels										
Langsgevels										
	Borstwering, Metselwerk		m²		0,0	0,0	0,67	0,0	0,0	0,0%
	Raam- en deurkozijnen, kunststof 63 MJ/m	6,6	m¹	4,6	30,2	63,0	0,67	1.270,4	66,9	0,0%
Kopgevels										
	Gevel, Metselwerk		m²		0,0	0,0	0,67	0,0	0,0	0,0%
	Topgevels prefap betonelementen voorzien van damwandbeplating	42,6	m²		0,0	0,0	0,67	0,0	0,0	0,0%
	Regelwerk t.b.v. damwandbeplating, hout 71 mm x 146 mm (15% v.h. gevelopp.)	6,4	m²	5,7	36,4	19,0	0,67	461,5	24,3	0,0%
	Raam- en deurkozijnen, kunststof 63 MJ/m	1,0	m¹	4,6	4,6	63,0	0,67	192,5	10,1	0,0%
	Deuren, 100 (MJ/st)	5,6	st			1.000,0	1,00	5.600,0	294,7	0,2%
Dak										
Dakconstructie	Spanten, staal					0,0	0,33	0	0	0,0%
	Gordingen, hout 75 x 225 mm	242,0	m¹	9,3	2.246	19,0	0,33	14.083	741	0,5%
	Dakbedekking, sandwichpaneel voorzien van 40 mm PIR	239,1	m²	1,2	287	30,0	0,33	2.841	150	0,1%
	Windveren, gezet staalwerk		m²			0,0	0,33	0	0	0,0%
	Aftimmering windveren (inclusief onderzijde overstek), 22 mm betonplex	6,6	m²	10,6	70	19,0	0,33	436	23	0,0%
Inpandige scheidingsconstructies										
	Binnenwanden metselwerk / beton		m²	0,0	0,0	0,0	1,00	0	0	0,0%
	Deuren, 880 (MJ/st)	6,0	st			880,0	1,00	5.280,0	277,9	0,2%
	Raam- en deurkozijnen, kunststof 63 MJ/m	33,6	m¹	4,6	154,0	63,0	0,67	6.467,2	340,4	0,3%
Installaties										
	Installaties E/W [1,0 kg vh/m2]	887,0	m²	1,0	887,0	19,0	1,00	16.853	887	0,7%
								subtotaal	34.396	
								onvoorzien (10%)	3.440	2,5%
[1] Conform bijlage A van NEN 6060 brandbare constructieonderdelen van gevels voor 2/3 in rekening gebracht en daken voor 1/3								Totaal permanente vuurlast (kg vh)	37.835	

		aantal	eenheid	gewicht kg/eenheid	gewicht kg (totaal)	Verbr. Waarde MJ/eenheid	Factor -	Verbr. Waarde MJ (totaal)	Vuurlastbijdrage kg vh eq	Bijdrage %
Variable vuurbelasting										
Gebouw(deel) 1 - biggenstal		**650,0**	**m²**							
Stalgedeelte										
Gespeende biggen (levende have, geen vuurlast)		980,0	st							
Voer, melk en 2,5 kg voer per (gespeend)varken gelijktijdig aanwezig		980,0	st	2,5	2.450,0	21,0	1,00	51.450,0	2.707,9	2,0%
Stalinrichting, stalen hekwerken			m²			0,0	1,00	0,0	0,0	0,0%
Diversen (handgereedschappen, hogedrukreiniger, compressor)		1.000,0	kg	1,0	1.000,0	40,0	1,00	40.000,0	2.105,3	1,5%
Voersilo, glasvezel versterkt polyester		2,0	st	250	500,0	21,0	0,67	7.035,0	370,3	0,3%
Voer		8,0	ton	1000	8.000,0	21,0	0,67	112.560,0	5.924,2	4,4%
Voersilo, glasvezel versterkt polyester		2,0	st	250	500,0	21,0	0,67	7.035,0	370,3	0,3%
Voer		20,0	ton	1000	20.000,0	21,0	0,67	281.400,0	14.810,5	10,9%
Voersilo, glasvezel versterkt polyester		2,0	st	250	500,0	21,0	0,67	7.035,0	370,3	0,3%
Voer		26,0	ton	1000	26.000,0	21,0	0,67	365.820,0	19.253,7	14,1%
Voersilo, glasvezel versterkt polyester		2,0	st	250	500,0	21,0	0,67	7.035,0	370,3	0,3%
Voer		28,0	ton	1000	28.000,0	21,0	0,67	393.960,0	20.734,7	15,2%
Installaties										
Installaties E/W [1,0 kg vh/m2]		650,0	m²	1,0	650,0	19,0	1,00	12.350	650	0,5%
Stelpost kantoor (500 MJ/m²)		50,0	m²	1,0	50,0	750,0	1,00	37.500	1.974	1,5%
Gebouw(deel) 2 - biggenstal		**977,0**	**m²**							
Stalgedeelte										
Gespeende biggen (levende have, geen vuurlast)		1.800,0	st							
Voer, melk en 2,5 kg voer per (gespeend)varken gelijktijdig aanwezig		1.800,0	st	2,5	4.500,0	21,0	1,00	94.500,0	4.973,7	3,7%
Stalinrichting, stalen hekwerken			m²			0,0	1,00	0,0	0,0	0,0%
Diversen (handgereedschappen, hogedrukreiniger, compressor)		1.000,0	kg	1,0	1.000,0	40,0	1,00	40.000,0	2.105,3	1,5%
Installaties										
Installaties E/W [1,0 kg vh/m2]		977,0	m²	1,0	977,0	19,0	1,00	18.563	977	0,7%
Gebouw(deel) 3a - biggenstal (kraamzeugen)		**422,0**	**m²**							
Stalgedeelte										
Gespeende biggen (levende have, geen vuurlast)		42,0	st							
Voer, melk en 2,5 kg voer per (gespeend)varken gelijktijdig aanwezig		42,0	st	2,5	105,0	21,0	1,00	2.205,0	116,1	0,1%
Stalinrichting, stalen hekwerken			m²			0,0	1,00	0,0	0,0	0,0%
Diversen (handgereedschappen, hogedrukreiniger, compressor)		1.000,0	kg	1,0	1.000,0	40,0	1,00	40.000,0	2.105,3	1,5%
Installaties										
Installaties E/W [1,0 kg vh/m2]		422,0	m²	1,0	422,0	19,0	1,00	8.018	422	0,3%
Gebouw(deel) 3b - biggenstal (kraamzeugen)		**604,0**	**m²**							
Stalgedeelte										
Gespeende biggen (levende have, geen vuurlast)		96,0	st							
Voer, melk en 2,5 kg voer per (gespeend)varken gelijktijdig aanwezig		96,0	st	2,5	240,0	21,0	1,00	5.040,0	265,3	0,2%
Stalinrichting, stalen hekwerken			m²			0,0	1,00	0,0	0,0	0,0%
Diversen (handgereedschappen, hogedrukreiniger, compressor)		1.000,0	kg	1,0	1.000,0	40,0	1,00	40.000,0	2.105,3	1,5%

Projectomschrijving	
Project:	**Uitbreiding stal te Groenlo**
Onderwerp:	**Stallen 1, 2, 3, 4 en 6**
Projectnummer:	**160.06999.00.0013**
Opsteller:	**M. Veninga**
Datum:	**1 juli 2025**
GO brandcompartiment:	**3.813 m²**

kg vh eq = kg vurenhout equivalent vuurbelasting / vuurlast

	aantal	eenheid	gewicht kg/eenheid	gewicht kg (totaal)	Verbr. Waarde MJ/eenheid	Reductiefactor[1] -	Verbr. Waarde MJ (totaal)	Vuurlastbijdrage kg vh eq	Bijdrage %
Installaties									
Installaties E/W [1,0 kg vh/m2]	604,0	m²	1,0	604,0	19,0	1,00	11.476	604	0,4%
Gebouw(deel) 4 - biggenstal (kraamzeugen)	**273,0**	**m²**							
Stalgedeelte									
Gespeende biggen (levende have, geen vuurlast)	144,0	st							
Voer, melk en 2,5 kg voer per (gespeend)varken gelijktijdig aanwezig	144,0	st	2,5	360,0	21,0	1,00	7.560,0	397,9	0,3%
Stalinrichting, stalen hekwerken		m²			0,0	1,00	0,0	0,0	0,0%
Diversen (handgereedschappen, hogedrukreiniger, compressor)	1.000,0	kg	1,0	1.000,0	40,0	1,00	40.000,0	2.105,3	1,5%
Installaties									
Installaties E/W [1,0 kg vh/m2]	273,0	m²	1,0	273,0	19,0	1,00	5.187	273	0,2%
Gebouw(deel) 6 - biggenstal (kraamzeugen)	**887,0**	**m²**							
Stalgedeelte									
Gespeende biggen (levende have, geen vuurlast)	84,0	st							
Voer, melk en 2,5 kg voer per (gespeend)varken gelijktijdig aanwezig	84,0	st	2,5	210,0	21,0	1,00	4.410,0	232,1	0,2%
Stalinrichting, stalen hekwerken		m²			0,0	1,00	0,0	0,0	0,0%
Diversen (handgereedschappen, hogedrukreiniger, compressor)	1.000,0	kg	1,0	1.000,0	40,0	1,00	40.000,0	2.105,3	1,5%
Installaties									
Installaties E/W [1,0 kg vh/m2]	887,0	m²	1,0	887,0	19,0	1,00	16.853	887	0,7%
							subtotaal	89.315	
							onvoorzien (10%)	8.932	6,6%
							Totaal variabele vuurlast	98.247	

Totale vuurlast			
			kg vh
			136.082

Gemiddelde vuurbelasting			
		MJ/m²	**kg/m²**
Permanent		190	10
Variabel		490	26
Totaal		**680**	**36**

Maatgevende vuurbelasing *			
		MJ/m²	**kg/m²**
Permanent		190	8
Variabel		490	73
Totaal		**680**	**81**

* Stal 1 + een gedeelte van 2 met de naastgelegen silo's

Bijlage 6
Brandoverslagberekening

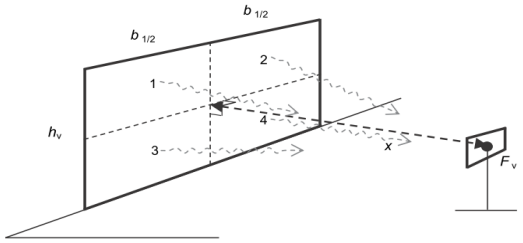
NEN 6060 Brandveiligheid van grote brandcompartimenten: brandoverslagrisico's

Project:	**Uitbreiding stal Groenlo**
Projectnummer:	**RNL160.06999.0013**
Onderdeel:	**Stralingsberekening gevels**
Initialen:	**Bsi**
Gevel:	**Zuidgevel**

Berekening warmtestalingsflux op tegenoverliggende gevel (φ doel)

Invoergegevens

Gevel breedte (b):	49,9	m
Gevel hoogte (h):	2,7	m
Gebouwafstand (x):	10,4	m
Oppervlakte brandcompartiment	3.813	m²
Industriefunctie?	ja	(-)
Maatgevende vuurbelasting (q_m)	90	kg vh/m²



Berekening van de warmtestraling op doelgevel

$$\varphi_{doel} = \varphi_{bron} \cdot Fv$$

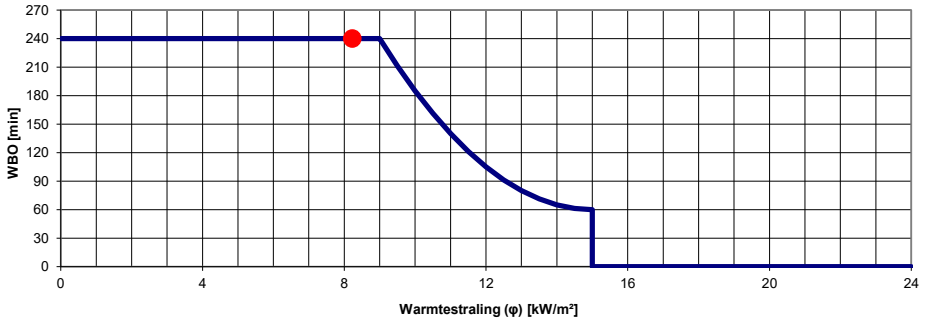
Hierin is:

φ_{doel}	=	de stralingsintensiteit op de doelgevel (kW/m²)
φ_{bron}	=	de straling vanuit het brandcompartiment, 45 kW/m² (conform 8.5.1 NEN 6060)
F_v	=	Zichtfactor

F_v	=	$4/2\pi \cdot (h_r \cdot Fa \cdot \arctan(Fa) + (Fb/h_r) \arctan(Fb))$	=	0,18
h_r	=	$0,5 \cdot h_v/b_{½}$	=	0,08
h_v	=	$h/2 \cdot (1+\sqrt{(A/2.500-1)} \cdot (1+\sqrt{(qm/60-1)}$, met een maximum van 10 m	=	3,97
x_r	=	$x / ½b$	=	0,42
Fa	=	$1/\sqrt{(h_r^2 + x_r^2)}$	=	2,36
Fb	=	$h_r/\sqrt{(1 + x_r^2)}$	=	0,07

Berekenende warmtestralingsflux: 8,2 kW/m²

Berekening afstandsbijdrage (C_a)



Indien φ > 15,0 kW/m²: C_a = 0 minuten
Indien φ < 9,0: C_a = 240 minuten
Indien 9 < φ < 15 kW/m²: C_a bepalen conform functie $y = 5x^2 - 150x + 1185$, x = φ doel en y = C_a in min

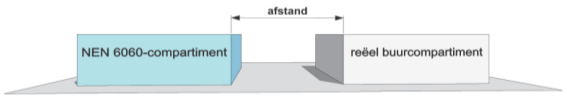
Berekende afstandbijdrage (C_a): 240 minuten

Vereiste brandwerendheid gevel

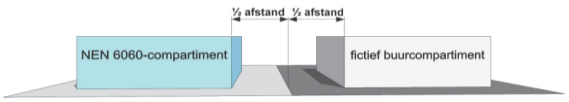
Vereiste brandwerendheid (gevel) = $W_e - C_a - C_b$

Hierin is:

W_e	=	WBDBO-eis
C_a	=	afstandsbijdrage in minuten
C_b	=	brandwerendheid van de tegenoverliggende (doel)gevel:
		- op eigen perceel: de feitelijke waarde
		- spiegelsymmetrie: fictief 0 minuten



W_e	=	90	minuten
C_a	=	240	minuten
C_b	=	0	minuten



Beoordeling brandoverslag
○ **: spiegelsymmetrisch**
◉ **: eigen perceel** **brandwerendheid doelgevel: 0 minuten (van buiten naar binnen)**

Vereiste brandwerendheid gevel: 0 minuten

Deerns Nederland B.V.
Westerlaan 111
8011 CA Zwolle
Nederland
+31 88 374 0000
contact@deerns.com
www.deerns.nl