

Brandbeveiligingsconcept Rouveen Kaasspecialiteiten

Versie 28-04-2025

Inleiding

In opdracht van VBT hebben wij voor de uitbreiding van Rouveen Kaasspecialiteiten een brandbeveiligingsconcept opgesteld.

De voorliggende versie is een actualisatie, wijzigingen zijn met een linkerkantlijn gemarkeerd.

Doel van het brandbeveiligingsconcept

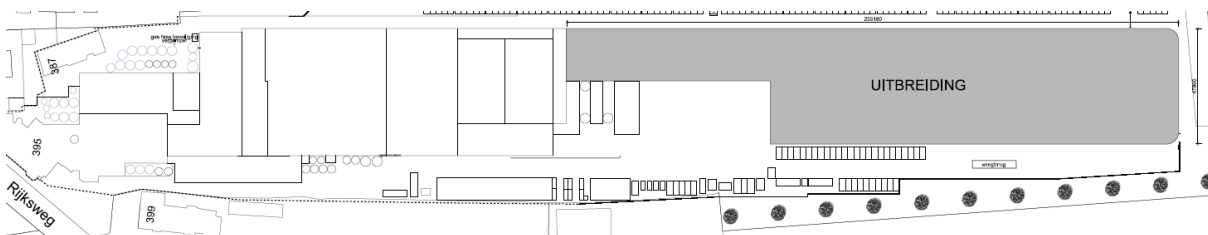
In dit brandbeveiligingsconcept wordt een beschrijving gegeven van de voorzieningen die op grond van de bouwregelgeving vereist zijn en die welke vanuit verzekeraarbaarheid en beheersing van het restrisico wenselijk zijn. Het brandbeveiligingsconcept bevat in ieder geval de gegevens die op grond van artikel 7.7 van de Omgevingsregeling in relatie tot brandveiligheid ingediend moeten worden bij een vergunningaanvraag, voor zover deze niet onder artikel 7.16 respectievelijk het Besluit Kwaliteit Leefomgeving artikel 8.3c later ingediend kunnen worden.

Disclaimer

Dit brandbeveiligingsconcept is gebaseerd op de door de opdrachtgever verstrekte informatie, bij het samenstellen hebben wij de zorgvuldigheid in acht genomen die op grond van de beroepscode van *the Institution of Fire Engineers* van ons als gekwalificeerde professionals mag worden verwacht. De beschreven constructiematerialen, processen, installaties en grenswaarden vormen een integraal onderdeel van het brandbeveiligingsconcept. Wijzigingen in aard en omvang kunnen van invloed zijn op de vereiste materialisatie

Het project

Aan het bestaande bedrijfsgebouw, gelegen aan de Oude Rijksweg 395 te Rouveen, wordt een uitbreiding gerealiseerd. In dit gebouw komen een kaasmakerij en een geautomatiseerd kaaspakhuis. De uitbreiding komt in het verlengde van het bestaande gebouw (foto) op een lang en smal perceel.



Gebouw en proceskenmerken

De uitbreiding bestaat uit een bouwwerk dat aansluit op de bestaande bouw, en krijgt een gebruiksoppervlak van ongeveer 14.200 m² (inclusief het plenum) bij een dakhoogte van 10 m, grofweg verdeeld in productie (met tussenopslag en expeditie) en een kaaspakhuis. De uitbreiding is weergegeven op tekeningen met referentie VBT V1837 011 t/m 14, 031, 032, 125.2 en 125.3 van 15 maart 2025 en tekening 162 van 20 januari 2025.

Het bouwwerk heeft een stalen draagconstructie. De vloeren zijn van beton. Gevels en wanden bestaan uit sandwichpanelen, het dak is opgebouwd uit damwandprofiel met daarop isolatie en kunststof dakbedekking. Op het dak kan een PV systeem worden geplaatst.

Het dak is toegankelijk via een open (buiten) trappenhuis.

Productie

Het productiegedeelte beslaat ongeveer 3.000 m² en bevat metalen machines en installaties waarin melk overwegend machinaal verwerkt wordt tot kaas. Verder zijn er technische ruimten, koelcellen voor tussenopslag en operatorruimtes. Op de verdieping bevinden zich enkele personeelsruimten. In enkele grote productieruimten zijn gerobotiseerde systemen geplaatst, deze ruimten mogen alleen worden betreden door opgeleid personeel ten behoeve van controles en onderhoud. Deze systemen voldoen aan de machineverordening. Er worden elektrisch aangedreven intern transportmiddelen gebruikt.

Kaaspakhuis

De geautomatiseerde kaasopslag bevindt zich tussen stramien P-V en 57-87. Het gebruiksoppervlak is ongeveer 3.000 m², de gebouwhoogte is ongeveer 10 m. Op ongeveer 7 m bevindt zich een lichte tussenvloer (plenum) bestaande uit sandwichpanelen. Dit plenum is feitelijk een groot luchtkanaal voor de verdeling van lucht over het onderliggende kaaspakhuis.

Het plenum is toegankelijk via een open (buiten) trappenhuis en een inpandig trappenhuis.

In het pakhuis is een automatisch opslagsysteem geplaatst dat bestaat uit een staalconstructie waarin zg. kaasboxen automatisch worden gestapeld en verplaatst. De kaasboxen bestaan uit een stalen rek van ongeveer 2,1 x 1,8 x 0,9 m (h x l x b) waarin 11 houten legborden met een afmeting van ongeveer 1,7 x 0,9 m zijn geplaatst. Op deze planken liggen kazen, welke zijn voorzien van een coating van copolymeer.

De kaasboxen worden middels elektrische aandrijving (deels op netspanning, deels autonoom en voorzien van Li-ion accu's) verticaal en horizontaal verplaatst. De opslagsectie omvat in totaal 3.000 kaasboxen. De aan- en afvoer vindt plaats middels een railsysteem. Het geautomatiseerd verplaatsen van kaasboxen gaat nagenoeg in continuïdient. Het opslagsysteem is beperkt toegankelijk voor personen.



De (gecorrigeerde) loopafstanden in het gebouw, voldoen aan de maximale waarden voor industriefuncties zoals bedoeld in het Bbl.

De daadwerkelijke loopafstand in de geautomatiseerde kaasopslag via de loopbordessen en het trappenhuis is ongeveer 160 meter. Via kooiladders wordt deze verkort tot ongeveer 60 meter.

Menskenmerken

In het gebouw bevinden zich uitsluitend medewerkers van het bedrijf. Bezoekers worden permanent begeleid door een medewerker van het bedrijf. Er wordt in ploegendiensten gewerkt. In het productiegedeelte bevinden zich (per ploeg) maximaal 10 personen en in het kaaspakhuis met bijbehorende expeditie ook maximaal 10 personen per ploeg.

Het automatisch kaaspakhuis en het plenum mogen alleen door opgeleid personeel worden betreden voor controle- en onderhoudswerkzaamheden.

Brand- en interventiekenmerken

Het risicoprofiel van de productieruimten is relatief beperkt, machines en installaties zijn overwegend van metaal. Het product bevat veel vocht. Brand zal zich langzaam ontwikkelen en in de regel nog enige tijd goed bestrijdbaar zijn. Er zijn enkele machineruimten en MCC ruimten welke vanwege schadebeperking aanvullend beveiligd zullen worden met autonome kastblussing.

Het risicoprofiel van de opslag wordt bepaald door de brandkenmerken van de goederen en de aanwezige ontstekingsbronnen. De verbrandingswaarde van kaas wordt door het relatief grote aandeel water beperkt, als het aanwezige water eenmaal is verdampt zal het vet met een hoge intensiteit kunnen branden.

In het bouwwerk zijn diverse ontstekingsbronnen aanwezig, de energiedragers in de transportsystemen hebben naar verwachting voldoende energie-inhoud om de houten legborden en de kaas te laten ontbranden. De toegankelijkheid voor het ontdekken en bestrijden van brand door de interne organisatie en de brandweer is zeer beperkt dan wel nagenoeg onmogelijk vanwege het automatisch opslagsysteem. Verder worden de inzetmogelijkheden van de brandweer beperkt vanwege het ontbreken van geschikte en veilige opstelplaatsen nabij het gebouw en de bekende complexiteit van brandbestrijding in automatische opslagsystemen. Het is aannemelijk dat een eenmaal ontstane brand zal leiden tot het verloren gaan van het gehele compartiment, indien niet voorzien wordt in een automatisch blussysteem.

Indicatief is de variabele vuurbelasting^a in het gebouw ruim 600 kgV, hetgeen theoretisch een equivalente brandduur van 600 minuten oplevert. De vuurbelasting zal nog toenemen als brandbare isolatie van gevels, wanden en het dak betrokken raakt bij de brand. Uit de (beperkt beschikbare) literatuur is bekend dat branden waarbij grote hoeveelheden kaas betrokken zijn vele uren branden.

Een specifiek risico wordt gevormd door het werken met (en met name het opladen van) elektrisch aangedreven transportwerktuigen.

De door de brandweer aangegeven maximale inzetdiepte voor een brandweerinzet in het gebouw (niet gerekend over machinebordessen) bedraagt 70 meter.

Regelgeving en normen, algemeen

De van toepassing zijnde regelgeving ten aanzien van de brandveiligheidsaspecten van het bouwwerk is het Bbl (eerder bouwbesluit) en de wet veiligheidsregio's.

In de zin van de bouw- en brandveiligheidsregelgeving zijn de verblijfsruimten in de productie een industriefunctie, de opslag- en technische ruimten zijn een lichte industriefunctie. Deze functieverdeling is op bijgevoegde tekening met nummer 125.2 weergegeven.

De geautomatiseerde kaasopslag valt onder de bepalingen van de machineverordening.

De voorschriften uit het Bbl (Besluit Bouwwerken Leefomgeving) beogen slechts het beperken van de kans op uitbreiding van brand naar naastliggende percelen en het veilig vluchten. Er kan op grond van de specifieke gebruikseisen niet overal worden voldaan aan de prestatie-eisen uit het Bbl, daarom worden een aantal gelijkwaardige oplossingen ingezet om te voldoen aan de functionele eis, dit wordt

^a 600 kg hout @18 MJ/kg en 1950 kg kaas @15 MJ/kg op 1,7 m² is 23.800 MJ/m², 50% vloeroppervlak bezet maakt 11.900 MJ/m² ofwel 661 kgV

verderop in dit document toegelicht. Ten behoeve van verzekeraarbaarheid worden overwegend de internationale verzekeraarsstandaards (*Loss Prevention Data Sheets*) uitgegeven door FM Global gehanteerd alsmede de NFPA standaards.

Materialisatie

In deze paragraaf wordt omschreven hoe invulling wordt gegeven aan de eisen uit het Bbl, de voorschriften voor arbeidsveiligheid in relatie tot brand en redelijke eisen van verzekeraarbaarheid.

Brandcompartimentering

De uitbreiding wordt ingericht als één brandcompartiment. Om te voldoen aan de functionele eis wordt de uitbreiding voorzien van een gecertificeerd sprinklersysteem ontworpen volgens NFPA 13, dat is afgestemd op het beschreven risico.

De brandscheiding naar de bestaande bouw wordt uitgevoerd met een WBDBO van 120 minuten van buiten naar binnen. De wand wordt minimaal 0,5 m door het dak gestoken. De doorgangen door deze scheiding worden uitgevoerd in EW 60. Gezien de overdruk die bij brand in het aangrenzende niet gesprinklerde gebouw kan ontstaan worden hier geen brandschermen toegepast.

Doorvoeringen voor leidingen en kabels worden in EI60 uitgevoerd.

De pompkamer voor de sprinklerinstallatie wordt uitgevoerd als apart brandcompartiment met een brandwerendheid van 60 minuten.

Sterkte bij brand

De draagconstructie van de uitbreiding wordt bouwkundig ontkoppeld van die van het bestaande gebouw, daardoor wordt voortschrijdende instorting voorkomen. Er worden geen eisen gesteld aan de sterkte bij brand van de draagconstructies.

Vluchtroutes

Uitgangspunt voor het ontwerpen van vluchtroutes is, dat productieruimten, operatorruimten en personeelsruimten gekenmerkt worden als verblijfsruimte zoals bedoeld in het Bbl.

Technische ruimten, het plenum en ruimten met gerobotiseerde systemen worden beschouwd als niet voor personen bestemde ruimten als bedoeld in het Bbl.

De geautomatiseerde kaasopslag is geen bouwwerk en een niet voor personen bestemd systeem (lichte industriefunctie) en valt onder de bepalingen van de machineverordening, uitgewerkt in het Arbobesluit. Deze kent geen specifieke richtlijnen voor maximale loopafstand, wel moet op grond van artikel 3.6 van het Arbobesluit voorzien worden in adequate vluchtroutes. Hiervoor wordt NFPA 101 gehanteerd. Voor het verticaal vluchten vanaf de kaasopslag mag op grond van NFPA 101 gebruik gemaakt worden van kooiladders. De feitelijke loopafstand voor vluchten via kooiladders bedraagt ongeveer 60 meter.

Materiaaleigenschappen

De gevelbeplating en de inwendige wanden en vloeren zijn onbrandbaar of voldoen aan *Class 1 FM Approval*. De dakconstructie voldoet in zijn geheel aan *FM Class 1*, verificatie middels Roofnav®. Waar niet nader omschreven voldoen materialen aan de prestatie-eisen uit het Bbl.

Noodverlichting en vluchtrouteaanduiding

Er zijn geen verblijfsruimten voor meer dan 75 personen, noodverlichting is op grond van het Bbl niet vereist. Op grond van de ARBO regelgeving wordt in de operatorruimten en ter plaatse van schakelapparatuur, de sprinklerpompkamer, bij brandblusmiddelen en op plaatsen waar personeel aan bijzondere gevaren wordt blootgesteld bij het uitvallen van verlichting, noodverlichting geplaatst. In verkeersroutes wordt vluchtrouteaanduiding geplaatst, deze mag onverlicht zijn indien aan de kijkafstand uit NEN-EN 1838 paragraaf 5.5. wordt voldaan.

Blustoestellen en slanghaspels

Brandslanghaspels zijn op basis van het Bbl niet vereist voor de lichte industrie functies, hier zijn immers geen personen aanwezig. Brandslanghaspels worden voor industrie functies voorgeschreven omdat zij in vergelijking met draagbare blusmiddelen een onbegrensde gebruiksduur hebben. De plaatsing van brandslanghaspels in de natte ruimten is echter om hygiënische redenen ongewenst. In de natte ruimten is verder sprake van een beperkt brandrisico. Daarom worden in deze ruimten draagbare blustoestellen geplaatst. De ruimteverdeling nat / droog is op tekening 125.3 weergegeven.

Nabij de opslag van lege pallets en nabij de laadstations voor de shuttles in het kaaspakhuis wordt een door de sprinklerinstallatie gevoede brandslang met een debiet van minimaal 250 l/min geplaatst.

Het buitentrappenhuis wordt voorzien van een droge blusleiding met koppelpunten bij de toegang tot het plenum en ter hoogte van het dak.

De te plaatsen blusvoorzieningen zijn weergegeven op tekening 011 t/m 014.



Slangenpakket 250 l/min 5 bar

Het externe (open) trappenhuis dat toegang geeft tot het plenum en het dak wordt voorzien van een droge blusleiding met afnamepunten op de hoogte van de plenumtoegang en het dak.

Brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie

Een brandmeldinstallatie en een ontruimingsalarminstallatie zijn in een lichte industrie functie niet vereist op grond van het Bouwbesluit tabel bijlage II. In de industrie functies en personeelsruimten is de prestatie-eis de toepassing van een niet-automatisch brandmeldsysteem.

Bij een klassieke indeling in brandcompartimenten geldt in het gehele brandcompartiment de zwaarste eis. Vanwege de toepassing van sprinkler als gelijkwaardigheid voor een groot brandcompartiment wordt deze prestatie-eis losgelaten. Functionele eis is het tijdig alarmeren van personen zodat veilig kan worden gevlucht.

In de industrie functie is de plaatsing van een brandmeldinstallatie met hand- en automatische melders op grond van het gebruik en de daaraan gerelateerde beperkingen (hoge luchtvochtigheid, pekel, reinigingsprocessen) op veel plaatsen ongewenst. Rookmelders zijn namelijk niet goedgekeurd voor gebruik bij luchtvochtigheid van meer dan 95% (EN 54-7) en corrosieve dampen kunnen aanleiding geven tot storingen of ongewenste alarmen. Voor het bedienen van handmelders is het noodzakelijk dat personen in de nabijheid van de melder zijn. Daarom wordt een afwijkende projectie toegepast, waarbij handmelders worden geplaatst in ruimten waar normaalgesproken personen aanwezig zijn. Verder worden handbrandmelders aangebracht in operatorruimten, gebieden met personeelsruimten en in de entreesluizen nabij de buitendeuren, alsmede bij de uitgangen van het plenum. In specifieke technische ruimten, nabij laadstations en in specifieke schakelkasten worden automatische rookmelders aangebracht.

Indien het sprinklersysteem actief wordt, wordt dit als geverifieerde automatische brandmelding verwerkt. Het brandmeldsysteem meldt door naar een PAC.

Ontruiming van voor personen bestemde vloeren vindt plaats middels slow-whoop signaalgevers, waar vereist aangevuld met optische signaalgevers. Voor het brandmeld- en ontruimings systeem wordt een programma van eisen als bedoeld in NEN 2535 en NEN 2575 opgesteld. Voor het sprinklermeldsysteem worden de technische eisen opgenomen in het PvE sprinkler, het sprinklermeldsysteem wordt in netwerk gekoppeld met het brandmeldsysteem.

Het brandmeldsysteem stuurt de branddeur naar de bestaande bouw aan (wordt gesloten) en de luchtbehandeling wordt afgeschakeld.

Sprinklersysteem

Het sprinklersysteem wordt ontworpen op basis van NFPA 13 editie 2025 met de volgende ontwerpkenmerken:

Productie en techniek

Classificatie: *Extra Hazard Group 1*. Sproeidichtheid 12,2 mm/min over 230 m², sproeitijd 90 minuten.

Kantoren en personeelsruimten

Classificatie: *Light Hazard*.

Kaaspakhuis

Goederenclassificatie : *Cheese Wheels, wax coated, uncartoned and cartoned: Class 3*.

De classificatie wordt 1 trap verhoogd vanwege de aanwezigheid van energiedragers.

Afmeting legborden kleiner dan 1,9 m², langstrekkkanalen^b minimaal 150 mm, dwarstrekkkanalen nominaal 150 mm. Opslagclassificatie: *multiple row open racks*.

Ontwerp: Tabel 22.4 CMSA K280 pendent 1,1 bar, 15 sprinkler ontwerp. Sproeitijd 90 min.

Opslaghoogte: tot 900 mm onder sprinklerdeflector.

Plenum

Classificatie *Light Hazard*.

Er zijn geen ruimten die permanent onder een temperatuur van 4° C komen.

De watervoorziening bestaat uit een ondergrondse betonnen waterkelder met een elektrisch aangedreven *vertical shaft* pomp. De elektromotor wordt rechtstreeks gevoed vanaf een extern geplaatste transformator. De theoretische waterbehoefte van het sprinklersysteem bedraagt 5.300 l/min. De waterbehoefte voor de sprinklerbeveiliging wordt gesteld op 480 m³.

De *hose-stream allowance* op grond van NFPA 13 bedraagt 1.900 l/min. De benodigde pompcapaciteit bedraagt diensgevolge 7.200 l/min. De *hose-stream allowance* wordt als extra watervoorraad opgenomen in de tankinhoud, die wordt daarmee minimaal 650 m³. De ontwerp-inhoud van de watervoorraad bedraagt ongeveer 820 m³. Er wordt voorzien in de mogelijkheid tot suppletie door de brandweer.

Bluswatervoorziening

Op het terrein worden bovengrondse brandkranen geplaatst met een tussenruimte van 80 meter, deze worden gevoed vanuit het sprinklersysteem en via een reduceerventiel permanent op druk gehouden. De brandkranen voldoen aan NEN EN 1074-6 en NEN EN 14384. Deze hydranten en het leidingsysteem worden ontworpen voor een totaal debiet van 1.900 l/min bij een werkdruk van 8 bar. De hydranten zijn geschikt voor een inzet van de brandweer zonder tussenkomst van een blusvoertuig. Het leidingnet van deze hydranten kan via een terugslagklep ook door een blusvoertuig worden gevoed.

^b De vrije ruimte tussen de legborden, bedoeld om de warmte van brand naar de sprinkler te leiden en het sprinklerwater naar lager gelegen delen te laten stromen.

Op het terrein zijn als secundaire bluswatervoorziening twee geboorde putten aanwezig, elk met een capaciteit van minimaal 60 m³/uur.

Opstelplaats blusvoertuig

Er wordt een opstelplaats voor een blusvoertuig ingericht in de nabijheid van een secundaire bluswatervoorziening. Nabij deze opstelplaats wordt een brandweeraansluiting voor het hydrantennet gerealiseerd, alsmede een vulpunt voor suppletie van de waterkelder.

Lege pallets

In het gebouw zijn enkele honderden lege houten pallets aanwezig, deze worden in een gesprinklerde zg. *cut-off* ruimte opgeslagen welke is geconstrueerd uit onbrandbaar materiaal, e.e.a. zoals beschreven in NFPA 13. Opslag van werkvoorraad pallets in de productie moet voldoen aan de beperkingen uit NFPA 13.

Kastblussing

In specifieke schakelkasten worden uit het oogpunt van schadebeperking kastblussystemen op basis van Inergen 55 opgenomen, dit blusgas bestaat uit 50% argon en 50% stikstof. De kastblussing is autonoom en wordt thermische geactiveerd. Voor ieder blusgassysteem wordt bepaald of vrijkomen van blusmiddel niet leidt tot overschrijding van de voor personen risicovolle concentratie gedurende een blootstellingsduur van 5 minuten^c. Activeren van het blusgassysteem wordt lokaal gesignaleerd.

Laadstations

De laadstations voor tractiebatterijen worden in ruimte geplaatst die is geconstrueerd uit onbrandbaar materiaal en is voorzien van sprinklerbeveiliging. De ruimte wordt voorzien van automatische rookdetectie en gasdetectie. De opstelling voldoet aan NPR 3299:2019.

De laadstations voor de Li-ion batterijen van de shuttles in het kaaspakhuis worden buiten het opslagsysteem gesitueerd zodat zij bereikbaar zijn voor interventie. Boven de laadstations wordt automatische rookdetectie geplaatst. De Li-ion accu's in de shuttles worden voorzien van een thermische signalering die de shuttle bij het vermoeden van oververhitting of mogelijke *thermal runaway* uit het opslagsysteem haalt en naar het laadstation laat verplaatsen.

Hulpverlening bij brand

Om te voldoen aan het aansturingsartikel wordt buiten het gebouw een open trappenhuis geplaatst dat toegang geeft tot het dak. De sprinklerpompkamer wordt vanaf de buitenzijde toegankelijk.

PV systeem

Het PV systeem wordt uitgevoerd conform NEN 1010 en het FM *Loss Prevention Data Sheet* 1-15. Deze richtlijn gaat op onderdelen verder dan de actuele handreiking van Brandweer Nederland, en voorziet onder meer in het veilig schakelen van het gelijkspanningsdeel. Voor het veilig schakelen van de gelijkspanning wordt in het open trappenhuis dat toegang geeft tot het dak een voor de brandweer bedienbare schakelaar opgenomen.

Gelijkwaardigheid

Als gelijkwaardige oplossingen als bedoeld in artikel 4.7 van de Omgevingswet worden toegepast:

- De sprinklerinstallatie om te voldoen aan:
 - artikel 4.49 van het Bbl ("een bouwwerk is zodanig dat de uitbreiding van brand naar bouwwerken op andere percelen beperkt blijft en geen gevaar oplevert voor het vluchten en hulpverlening bij brand").
 - artikel 4.16 van het Bbl ("Een bouwwerk is bestand tegen brand zodat geen sprake zal zijn van instorting die een gevaar oplevert voor het vluchten of voor hulpverlening bij brand, gedurende een redelijke tijd").
 - artikel 4.56 van het Bbl ("Een bouwwerk is zodanig dat uitbreiding van brand en verspreiding van rook in verdergaande mate wordt beperkt zodat veilig kan worden gevluht").
 - artikel 4.64 van het Bbl ("Een bouwwerk heeft zodanige vluchtroutes dat bij brand een veilige plaats kan worden bereikt").

^c NFPA 2001 editie 2025, bijlage B2 43% voor IG55

- artikel 4.208 lid 2 van het Bbl voor de omvang van de bewaking van de brandmeldinstallatie.
- *FM approved Class 1* panelen en dak als gelijkwaardigheid voor de Europese brandklassen.
- Het selectief plaatsen van draagbare blustoestellen als alternatief voor brandslanghaspels.

Een kwalitatief goed ontworpen en onderhouden sprinklersysteem beperkt in nagenoeg alle gevallen een ontstane brand tot een oppervlak van 9 tot 45 m² en beperkt het ontstaan van rook en rookverspreiding waardoor voldaan kan worden aan de functionele eis uit artikel 4.49 van het Bbl, zie de toelichting in bijlage 1.

Voor een omschrijving van de doelen van NFPA 101 zie bijlage 2.

Voor een vergelijking van loopafstanden in gesprinklerde en ongesprinklerde gebruiksfuncties uit de NFPA 101 zie bijlage 3

Overige

Voor de aspecten uit het Bbl waarvoor hierboven geen specifieke beschrijving is gegeven, zal worden voldaan aan de prestatie-eisen uit hoofdstuk 4 van het Bbl.

Uitwerking

Voor het sprinklersysteem wordt een PvE opgesteld en gevalideerd door een geaccrediteerde inspectie-instelling. De installatie wordt gecertificeerd op basis van de in het Bbl beschreven regeling.

Het ontwerp van de grondleiding en de hydranten wordt door een deskundige beoordeeld. Bij oplevering en jaarlijks bij de hercertificering van het sprinklersysteem wordt de capaciteit gemeten.

Voor het brandmeld- en ontruimingssysteem wordt een PvE opgesteld.

Er wordt een evaluatie opgesteld op basis van NEN 6079 waaruit blijkt dat de sprinklerinstallatie met betrekking tot beperking van uitbreiding van brand de mate van veiligheid biedt die het Bbl beoogt.

Het in NEN 6079 bedoelde toezichtarrangement wordt gerealiseerd door de jaarlijkse inspectie en certificering van de sprinklerinstallatie.

De plaats van brandweeringangen, uitvoering van plattegronden en de exacte plaats en uitvoering van voorzieningen voor de brandweer wordt op basis van het inzetplan van de brandweer in overleg bepaald.

Met name met betrekking tot de brandweerinzet in de automatische kaasopslag worden in overleg met de brandweer voorziening getroffen om een veilige en effectieve inzet te faciliteren, op basis van het inzetplan van de brandweer.

Om de samenhang tussen de brandbeveiliging (zowel bestaande bouw als uitbreiding) in beeld te brengen is een blokschema en een functiematrix als bijlage bijgevoegd.

Opgesteld door [REDACTED]

Bijlagen:

Bijlage 1	sprinklersystemen i.r.t. functionele eis
Bijlage 2	doelen NFPA 101
Bijlage 3	tabel A.7.6 loopafstanden

Bijlage 4	PvE sprinkler
Bijlage 5	PvE brandmeldinstallatie
Bijlage 6	Quicksan NEN 6079
Bijlage 7	Blokschema
Bijlage 8	Functiematrix

Bijlage 1 Sprinklersystemen i.r.t. functionele eis Bbl

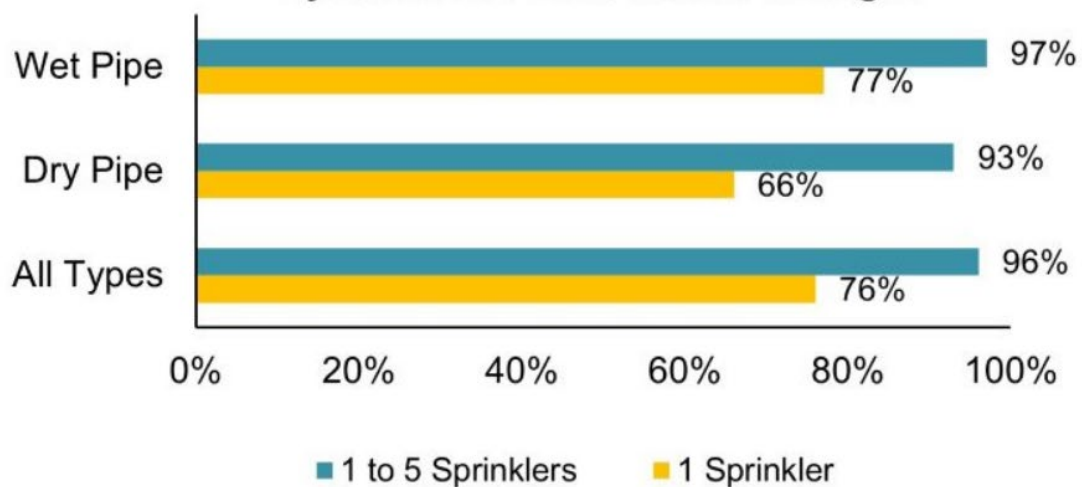
Functionele eis uit het Bbl (artikel 4.49) is

Een bouwwerk is zodanig dat de uitbreiding van brand:

- a. naar bouwwerken op andere percelen beperkt blijft; en
- b. geen gevaar oplevert voor het vluchten of hulpverlening bij brand.

Sprinklersystemen zorgen in de meeste gevallen dat de brand beperkt blijft tot het oppervlak van 1 tot 5 sprinklers (9 tot 45 m²), bron [NFPA report - U.S. Experience with Sprinklers](#)

Figure 9. Percentage of fires in which one or one-to-five sprinklers operated by type of sprinkler system: 2017–2021 annual averages



Bijlage 2 Doel NFPA 101 2024 editie i.r.t. functionele eis Bbl:

1.1.2 Danger to Life from Fire.

The *Code* addresses those construction, protection, and occupancy features necessary to minimize danger to life from the effects of fire, including smoke, heat, and toxic gases created during a fire.

1.1.3 Egress Facilities.

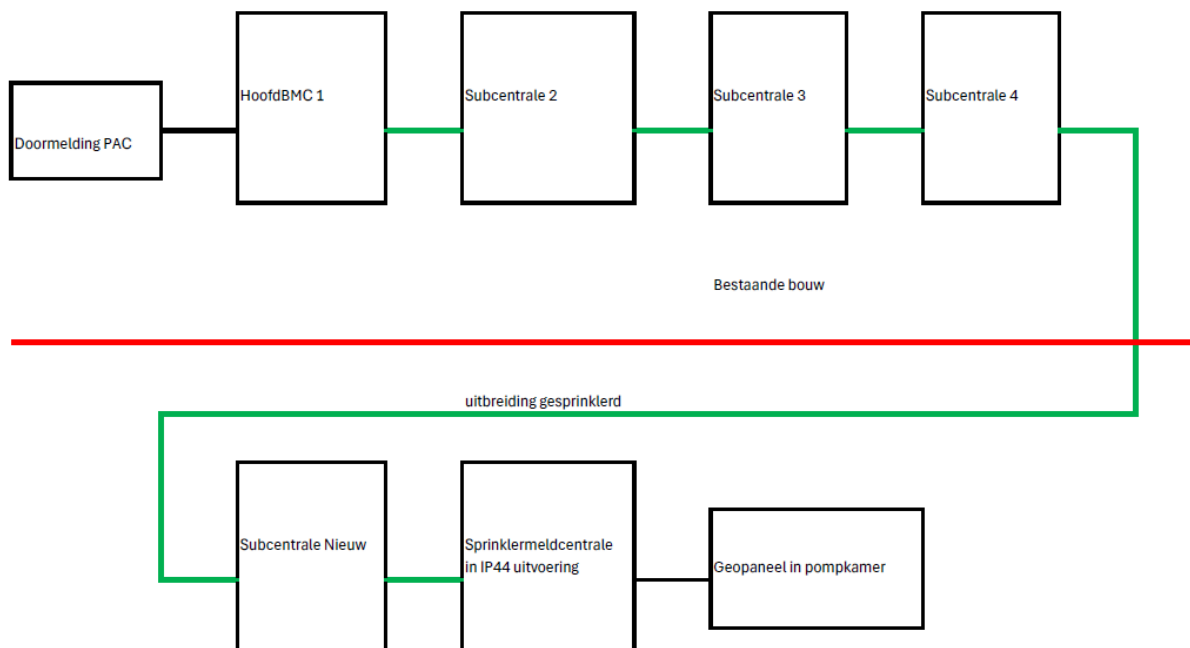
The *Code* establishes minimum criteria for the design of egress facilities so as to allow prompt escape of occupants from buildings or, where desirable, into safe areas within buildings.

Bijlage 3 Tabel A.7.6 NFPA 101 loopafstanden gesprinklerde en niet gesprinklerde gebruiksfuncties

Table A.7.6 Common Path, Dead-End, and Travel Distance Limits (by Occupancy)												
Type of Occupancy	Common Path Limit				Dead-End Limit				Travel Distance Limit			
	Unsprinklered		Sprinklered		Unsprinklered		Sprinklered		Unsprinklered		Sprinklered	
	ft	m	ft	m	ft	m	ft	m	ft	m	ft	m
Industrial												
General	50	15	100	30	50	15	50	15	200	61 ^m	250	75 ^m
Special purpose	50	15	100	30	50	15	50	15	300	91	400	122

^m See Chapter 40 for industrial occupancy special travel distance considerations.

Bijlage 7 Blokschema



Bijlage 8 functiematrix

	Brandmelding PAC	Storingsmelding PAC	Indicatie melding op ruimteniveau	Ontruimingssignaal	Weergave geopaneel	Stoppen luchtbehandeling	Stoppen kaasopslag	Shuttle uit kaasopslag sturen	Openen hek	Brandweeringang ontgrendelen	Sluiten branddeur bestaand-nieuw
Rookmelder	O		X	X		X			X	X	X
Handbrandmelder	X		X	X		X			X	X	X
Sprinklermelding	X			X	X	X	X		X	X	X
Activeren ontruiming				X							
Kastblussing											
Storing BMI		X									
Storing sprinkler		X									
Storing energievoorziening		X									
Thermisch alarm shuttle								X			

X Sturing direct
O Sturing vertraagd

Deze functiematrix geeft indicatief oorzaak en respons aan, dit wordt in het PvE BMI en sprinkler nader uitgewerkt