

Notitie / Vaststellen veiligheidsafstanden vuurwerkopslag in Rijswijk

Project	204361
Datum	8 november 2022
Auteur Review	Arjen Schulenberg Jan Heitink
Versie nr.	2

Opdrachtgever
VanWonen
t.a.v. A. Gerritsen
Postbus 756
8000 AT Zwolle

1 Inleiding

Er bestaan plannen voor de ontwikkeling van woningen op de kavel ten zuiden van de Vuurwerkhal aan de Koopmansstraat 5A in Rijswijk.

De veiligheidsafstand van 48 m in zijwaartse richting vanaf één van de bufferbewaarplaatsen in de Vuurwerkhal ligt gedeeltelijk over een aantal te realiseren woningen op de kavel ten zuiden van de hal en legt daarmee beperkingen op aan de ontwikkeling van het plangebied.

Volgens art. 4.2 van het Vuurwerkbesluit kan het bevoegd gezag een kleinere afstand vaststellen indien:

1. de warmtestraling ten gevolge van brand ter plaatse van een (beperkt) kwetsbaar object beperkt blijft tot ten hoogste 10 kW/m², en
2. de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen de deuropening van een (buffer)bewaarplaats en een beperkt (beperkt) kwetsbaar object groter is dan 60 min.

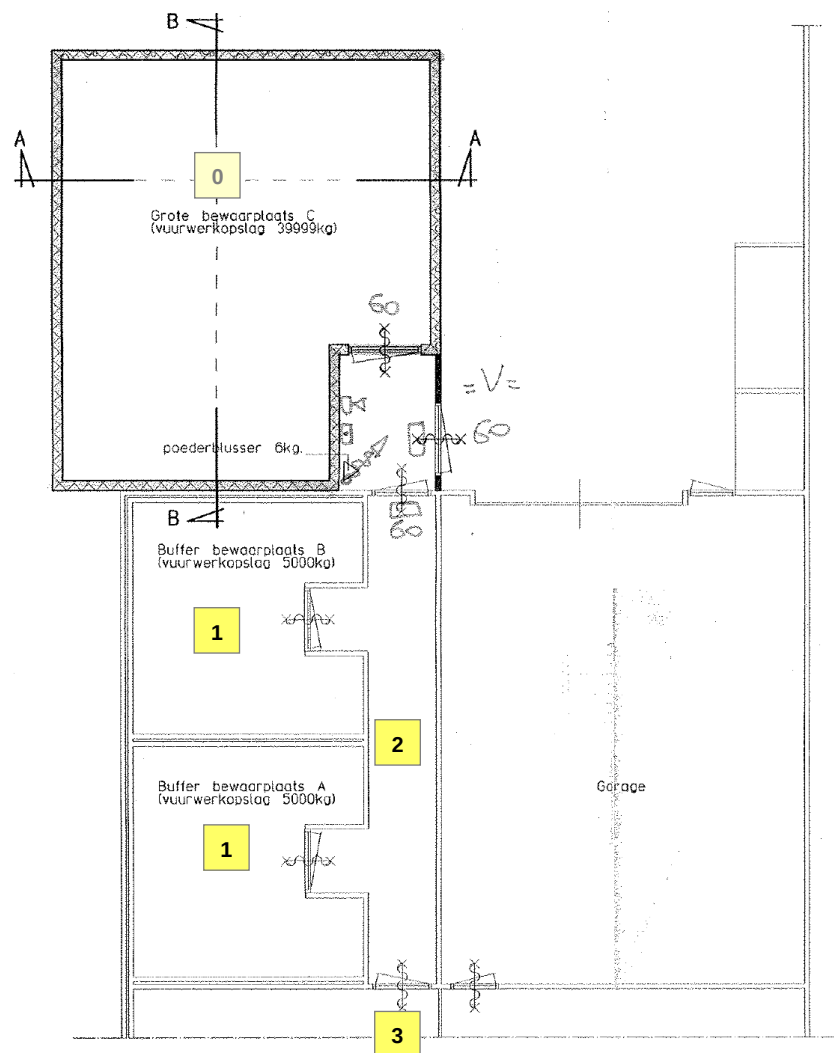
In deze notitie worden de mogelijkheden van het toepassen van kleinere afstanden vanaf de bufferbewaarplaats op het terrein van de Vuurwerkhal gepresenteerd.

2 Beschrijving situatie

Figuur 1 toont de plattegrond van de Vuurwerkhal. De hal beschikt over één bewaarplaats (0) en twee bufferbewaarplaatsen (1). In de bewaarplaats mag tot maximaal 40000 kg vuurwerk aanwezig zijn, in de bufferbewaarplaatsen maximaal 5000 kg.

Alle (buffer) bewaarplaatsen vormen compartimenten. De bufferbewaarplaatsen (1) zijn beide te bereiken via een afzonderlijk gangcompartiment (2). Het gangcompartiment biedt toegang tot de bedrijfshal (3). Conform voorschrift H.8 van de milieuvergunning uit 2005 dienen bouwkundige voorzieningen te zijn aangebracht met een WBDBO (Weerstand tegen BrandDoorslag en BrandOverslag) van 60 min over de gehele lengte en hoogte van het pand [4].

Conform voorschrift H.9 is door een deskundige aangetoond dat aan voorschrift H.8 is voldaan alvorens de bufferbewaarplaatsen en de bewaarplaats in gebruik zijn genomen [4].



Figuur 1. Plattegrond Vuurwerkhof

3 Beoordeling

3.1 Veiligheidsafstanden

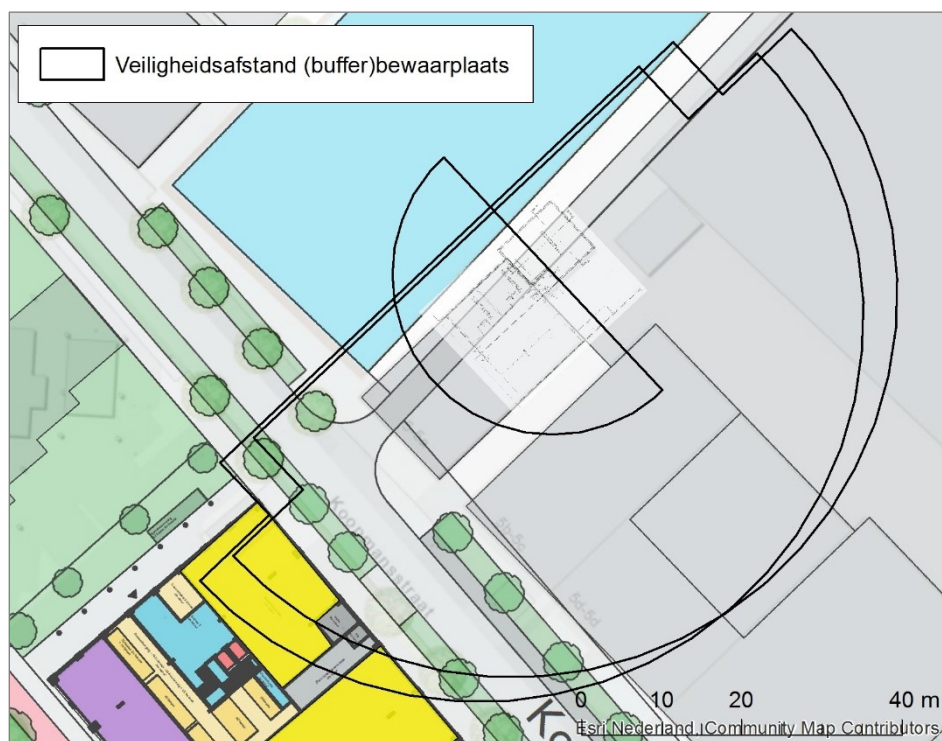
Voor een bufferbewaarplaats waarin maximaal 5000 kg aanwezig mag zijn, dienen volgens art 2.2.1 van het Vuurwerkbesluit de volgende veiligheidsafstanden in acht te worden genomen [1]:

Voorwaarts : 48 m.

Zijwaarts : 36 m.

Achterwaarts : 9 m.

De veiligheidsafstanden, gemeten vanaf het middelpunt van de deuropening van de (buffer)bewaarplaatsen, zijn gevisualiseerd in figuur 2. Geel weergegeven zijn de geprojecteerde woningen die (gedeeltelijk) binnen de veiligheidsafstand liggen.

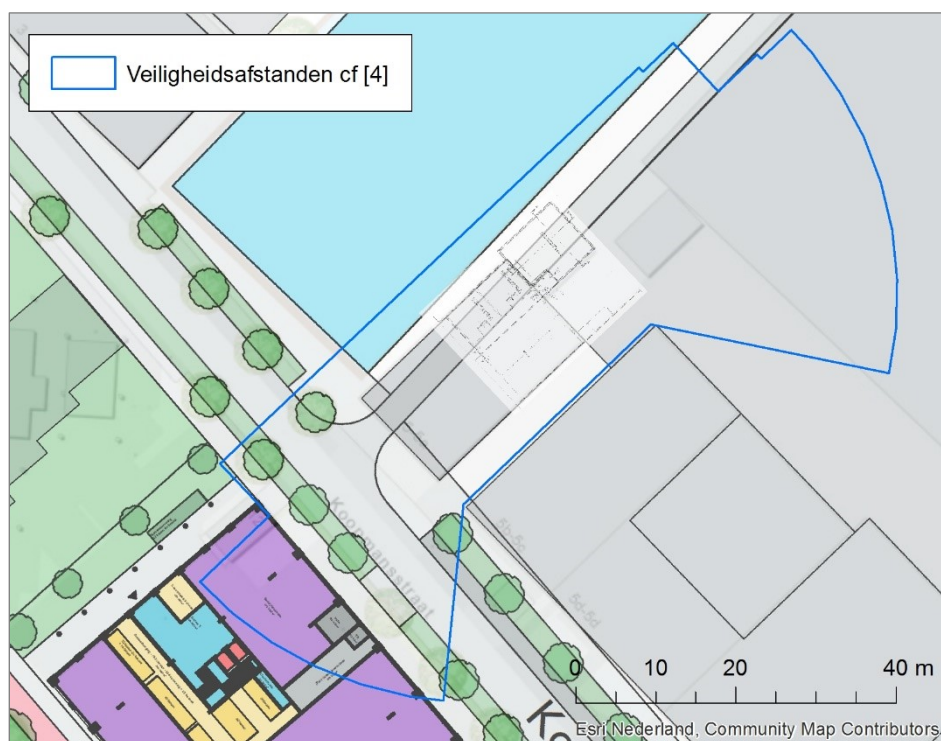


Figuur 2. Veiligheidsafstanden (buffer)bewaarplaatsen cf vuurwerkbesluit

Na toepassing van de in voorschrift H.8 bedoelde bouwkundige voorzieningen, kan volgens de vergunning voor de bufferbewaarplaatsen volstaan worden met een veiligheidsafstand van 15 m en voor de bewaarplaats een veiligheidsafstand

van 12 m over de volle lengte van het pand aan de Koopmansstraat 15 B/C [4]. Voor het overige gebied zijn de afstanden uit het Vuurwerkbesluit onverminderd van toepassing.

Dit resulteert in het beeld zoals getoond in figuur 3.



Figuur 3. Veiligheidsafstanden (buffer)bewaarplaatsen cf vergunning

Als de bouwkundige voorzieningen met een WBDBO van 60 min niet alleen over de gehele lengte en hoogte van het pand zijn aangebracht, maar ook over de breedte en de hoogte, zou volgens de redenering in voorschrift H.8 ook in zuidwestelijke richting met een veiligheidsafstand van 15 m kunnen worden volstaan.

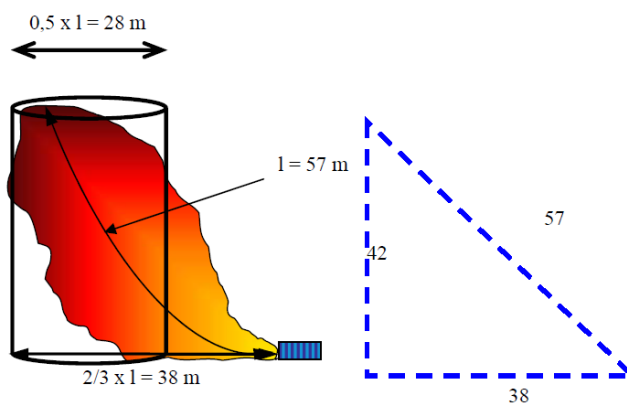
In figuur 4 is de aldus verkregen veiligheidsafstand weergegeven. De muur vanaf waar de 15 m is gemeten, is aangegeven met de dikke zwarte lijn.



Figuur 4. Mogelijke veiligheidsafstanden bufferbewaarplaatsen

3.2 Alternatieve benadering

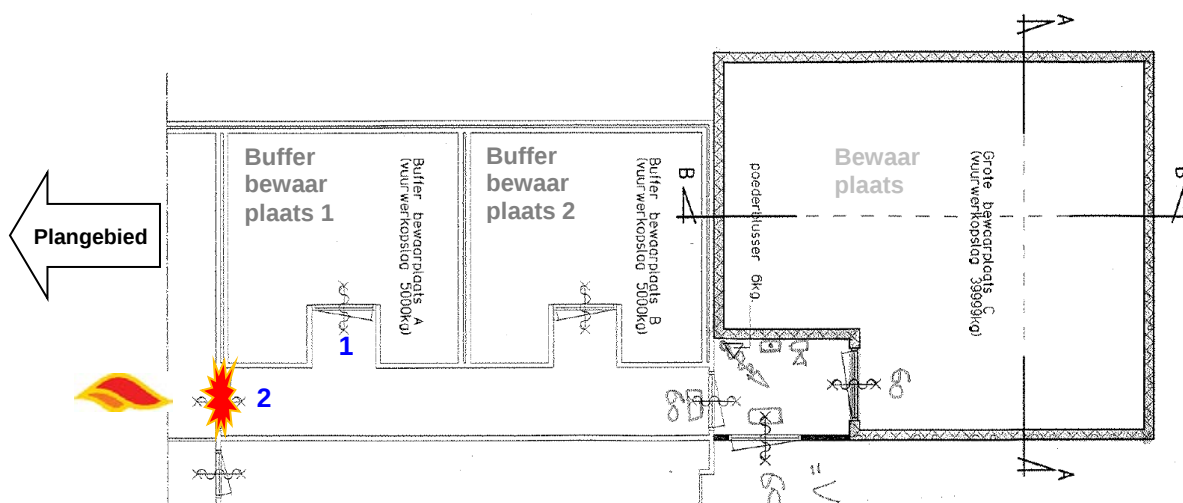
De effecten die kunnen optreden bij een brand van vuurwerk in de klasse 1.3 worden beschreven in het TNO-rapport PML 2004-C39 [2]. Het vlammodel is gebaseerd op brandexperimenten met 4 ton los gestort klein vuurwerk in een MAVO-box. Een massa-explosie van vuurwerkklassen 1.2G en 1.3G wordt daarin uitgesloten. Figuur 5 toont de modellering.



Figuur 5. Modellering hittestraling vanaf vlamtong uit een 20 ft container [2]

De modellering van de effecten van een optredende vlamtong en de hittestraling van de vlamkolom kunnen eveneens worden toegepast op een bufferbewaarplaats. Voor een opslag van 5 ton is de tijdsduur van de optredende vlamtong 20 s.

Bij bovenstaande modellering is ervan uitgegaan dat geen barrières aanwezig zijn die de effecten kunnen reduceren. Bij de Vuurwerkhal is er wel degelijk sprake van barrières, zoals de gang met een WBDBO van 60 min die eveneens een compartiment vormt. Dit wordt geïllustreerd in figuur 6.



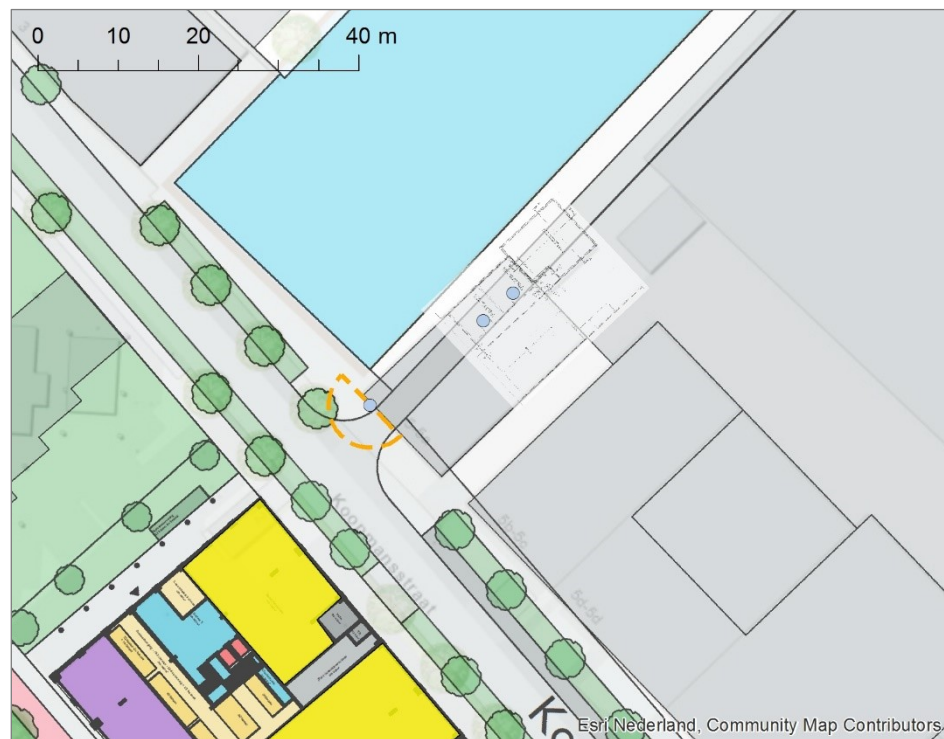
Figuur 6. Barrières

Stel, de deur naar bufferbewaarplaats 1 (1) staat open en de deur van het gangcompartiment (2) is gesloten op het moment dat een vuurwerkbrand zich ontwikkelt (het hier beschreven scenario gaat uit van een juiste classificering van het vuurwerk). Verondersteld wordt dat de draagconstructie van deze ruimte in stand blijft waardoor de drukopbouw in dat gangcompartiment ervoor zal zorgen dat deur 2 open wordt gedrukt. Dit is overigens minder waarschijnlijk aangezien de draairichting van de deur naar het gangcompartiment is. De brand heeft zich dan uitgebreid naar de bedrijfshal.

De afstand tussen deur 2 en de deur aan de voorzijde van de bedrijfshal is ca. 15 m. Op deze voordeur na, bestaat de hal uitsluitend uit blinde muren. De effectafstanden van een warmtestralend object of vlak, zoals in dit geval de deur, kunnen worden berekend met het model voor een vlakke straler [3].

In de berekening is uitgegaan van een warmtestralingsniveau van 350 kW/m^2 (ca. $1300 \text{ }^\circ\text{C}$) ter plaatse van de deur. Voor de afmeting van de deur naar de bedrijfshal is $1.1 \times 2.3 = 2.8 \text{ m}^2$ aangenomen. Het warmtestralingsniveau 10

kW/m^2 dat overeenkomt met de afstand tot 1%-letaliteit, ligt dan op 5.1 m van deur 2 (zie de oranje onderbroken lijn in figuur 5). Daarmee blijft het warmtestralingsniveau van 10 kW/m^2 ten noordoosten van de Koopmansstraat.



Figuur 7. Contour 10 kW/m^2 (oranje stippellijn) vanaf de deur aan de voorzijde

Overigens is in 2008 een verzoek ingediend voor het toepassen van elektromagnetische kleefmagneten op deuren die zelfsluitend moeten zijn uitgevoerd. Deze houden bij normaal gebruik de deuren open. Bij brand of alarm worden de kleefmagneten automatisch uitgeschakeld, waardoor onder invloed van een deurdranger of een deurveer de deuren direct sluiten.

Dat een deur in geval van brand open blijft staan is derhalve niet waarschijnlijk.

4 Conclusie

In de bufferbewaarplaatsen van de Vuurwerkhal mag maximaal 5000 kg vuurwerk aanwezig zijn.

Wanneer bij een brand in de bufferbewaarplaats ter plaatse van de deur de druk wordt ontlast en verder geen barrières aanwezig zijn, geldt een veiligheidsafstand in voorwaartse richting van 48 m. Dit is een gevolg van de drukopbouw in de ruimte en de drukontlasting met een vlamtongeffect uit de deuropening.

Bij een WBDBO van 60 min over de gehele lengte en hoogte van het pand kan voor de bufferbewaarplaatsen volstaan worden met een veiligheidsafstand van 15 m over de volle lengte van het pand aan de Koopmansstraat 15 B/C.

Als ook over de gehele breedte en hoogte van het pand een WBDBO van 60 min geldt, kan mogelijk ook in zuidoostelijke richting volstaan worden met een veiligheidsafstand van 15 m.

De bufferbewaarplaatsen van de Vuurwerkhal liggen inpandig. De deuren openen naar een tweede brandcompartiment in de vorm van een gang. Het gangcompartiment opent naar de bedrijfshal. De drukontlasting en mogelijk brandvoortplanting vindt derhalve door meerdere compartimenten plaats.

De afstand tot een warmtestralingsniveau van 10 kW/m^2 is berekend vanuit de deur aan de voorzijde van de Vuurwerkhal. Het warmtestralingsniveau van 10 kW/m^2 reikt niet verder dan de noordoostzijde van de Koopmansstraat.

Ter plaatse van de voorgenomen ontwikkeling is het warmtestralingsniveau bij een brand in de bufferbewaarplaatsen derhalve kleiner dan 10 kW/m^2 .

Referenties

- | | | | |
|----|---------------------------|------|--|
| 1. | Min I&M | 2019 | Vuurwerkbesluit
Stb 2019, 378 |
| 2. | TNO | 2004 | Inwendige veiligheid vuurwerkcontainers van de
gevaarsubklasse 1.2G en 1.3G in zeehavens
Kenmerk: PML 2004-C39 |
| 3. | VROM | 2005 | Methods for the calculation of Physical Effects
(Gele boek) |
| 4. | Provincie
Zuid-Holland | 2005 | Milieuvergunning Rijswijkse Vuurwerkhof
Kenmerk DGWM/2005/15061 |