

Notitie / Beoordeling onbemand opereren benzinetankstation

Gouverneur Houbenstraat 1 in Nieuwstadt

Project	224815
Datum	16 februari 2022
Auteur	ing. A.J.H. Schulenberg
Versie nr.	1

Opdrachtgever	Meijer & van Eerden Postbus 7344 2701 AH Zoetermeer
----------------------	---

1 Inleiding

Voor het tankstation aan de Gouverneur Houbenstraat 1 in Nieuwstadt dient een omgevingsvergunning te worden aangevraagd, omdat zich binnen 20 m afstand van de afleverzuil(en) van benzine een pand van derden bevindt. Het gaat om een winkel met daarboven een woning, zie figuur 1. In deze notitie worden de mogelijke gevolgen door het onbemand opereren voor het pand gelegen binnen 20 m van de benzine afleverzuilen beoordeeld.

De beoordeling is gebaseerd op een maatgevend scenario voor de warmtebelasting bij een ongevalscenario tijdens het tanken van een motorvoertuig. Alleen bij een dergelijk ongevalscenario zou het onbemand opereren van invloed kunnen zijn op het risico dat personen in de belendende (woon)gebouwen lopen. Er is in de aangevraagde situatie immers geen toezichthouder aanwezig die de noodprocedure in gang kan zetten. De noodprocedure kan door de gebruiker van de pomp in werking worden gesteld met een noodknop. Bij bediening van de noodknop wordt er een doormelding gemaakt naar de storingsdienst.

Er worden geen ongevalsscenario's voor een lossende tankauto gemodelleerd. Bij deze ongevalsscenario's zal de chauffeur van de tankauto de noodprocedure in gang zetten, zoals beoordeeld in het VNPI rapport van augustus 2014 [4]. Het wel of niet bemand opereren zal dan geen invloed hebben op de mogelijke gevolgen. Gelet hierop is ook afgezien van een risicoanalyse naar analogie van inrichtingen die onder het Bevi (Besluit externe veiligheid inrichtingen) vallen. Het lossen van benzine door een tankauto zal het risiconiveau bepalen, maar hierop heeft het wel of niet bemand opereren geen invloed. Zo'n analyse levert daarmee geen relevante informatie voor de besluitvorming over het toestaan van het onbemand opereren.

Het standpunt van de Directie Veiligheid en Risico's van het ministerie van Infrastructuur en Milieu over het omgaan met de risico's van onbemande benzine tankstations is sinds kort verwoord op de website van Infomil (www.infomil.nl). Voor het lossen van de tankauto wordt gesteld: "Ten aanzien van het vulpunt geldt dat de risico's hier goed zijn afgedekt door allerlei maatregelen waaronder de eisen van het ADR, de overvulbeveiliging en noodstopvoorzieningen, waardoor het risico op overstroming met benzine daardoor minimaal is".

In 2017 is door het RIVM een beschouwing over de risico's voor de omgeving van benzine tankstations opgesteld [5]. Ook in deze memo wordt geconcludeerd dat het wel of niet bemand opereren geen invloed heeft op het risiconiveau.

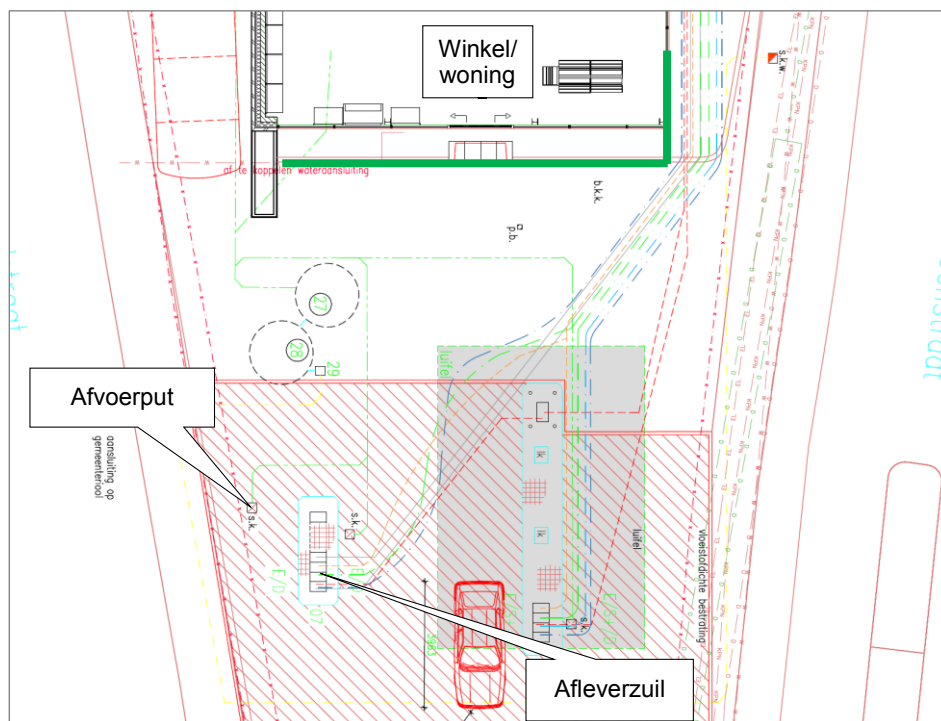
2 Achtergrond afstand 20 m

De afstand van 20 m is gebaseerd op een studie uit 1989 naar de minimum afstanden tot externe objecten voor creditcard tankstations [1]. De in deze studie beschouwde scenario's betreffen het vrijkomen van 50 of 80 liter benzine op stations zonder en met een vloeistofdichte bestrating. Er zijn in deze studie geen scenario's voor diesel beschouwd. Het vlampunt van diesel ligt ruim boven de maximale omgevingstemperatuur, zodat de kans op ontsteking onwaarschijnlijk is. Voor een vloeistofdichte bestrating wordt als worst case verondersteld dat de afvoerput is verstopt, zodat de benzine niet kan wegstromen door de afvoerput. De plas bereikt dan een maximale omvang van circa 11 m² (vrijkomen van 80 liter en een cirkelvormige plas). De afstand tot 3 kW/m² is dan ongeveer 21 m. Hierbij wordt overigens opgemerkt dat de brandduur van een plas van 80 liter met een oppervlak van 11 m² hooguit 107 s bedraagt. Bij een blootstellingsduur van 107 s aan 3 kW/m² is de kans op overlijden (bij verblijf buiten een gebouw, zonder rekening te houden met vluchtgedrag en het beschermende effect van kleding) minder dan 1%.

3 Kenmerken inrichting

De inrichting voldoet aan voorschriften en eisen gesteld in paragraaf 3.3.1 van het Activiteitenbesluit milieubeheer en de daarbij behorende Activiteitenregeling milieubeheer. Er zijn twee pompeilanden met een afleverzuil voor benzine en diesel. De zuilen zijn voorzien van warmtesensoren. Bij een temperatuur groter dan 70 °C schakelt de gehele tankinstallatie af en wordt de storingsdienst geïnformeerd. Er is een noodstop aanwezig. Bij bediening van de noodknop wordt er een doormelding gemaakt naar de storingsdienst. Daarnaast zijn camera's geïnstalleerd. De maximaal te tanken hoeveelheid benzine is gelimiteerd tot 80 liter. Het vulpistool is voorzien van een automatisch afslagmechanisme dat in werking treedt bij een volle tank en bij optreden van een 'luchtschok'. Het vulpistool heeft geen vastzetmechanisme. Het pompeiland is voorzien van meerdere opvangputten. Het afschot van de vloeistofdichte bestrating is zodanig dat alle morsverliezen richting de opvangputten stromen. Figuur 1 toont een situatietekening van het tankstation en de bebouwing daar direct omheen.

De kortste afstand tussen een afleverzuil voor benzine en het pand van derden is circa 13.8 m. Voor de beoordeling van de warmtebelasting na het incidenteel vrijkomen van benzine is voor de positie van het middelpunt van de plas de dichtst bij het pand gelegen afvoerput genomen. De afstand vanaf dit punt tot het pand van derden is circa 11.9 m.

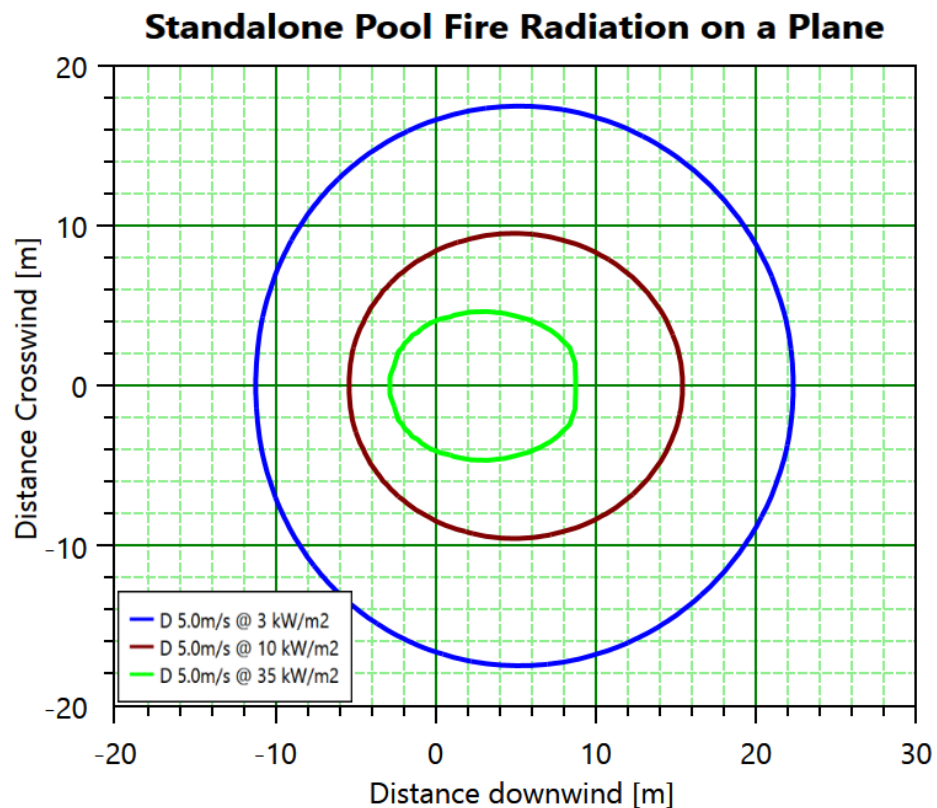


Figuur 1. Plattegrond tankstation

4 Warmtebelasting

Een berekening is uitgevoerd met Safeti-NL versie 8.3 voor een cirkelvormige plasbrand met een oppervlak van 11 m². Dit is het maximaal te bereiken oppervlak bij een uitstroming van 80 l als de afvoerput(ten) verstopt zijn [1]. Benzine is gemodelleerd met de voorbeeldstof n-hexaan. De berekening van de brand is uitgevoerd voor een open omgeving zonder objecten in de directe omgeving van de brand.

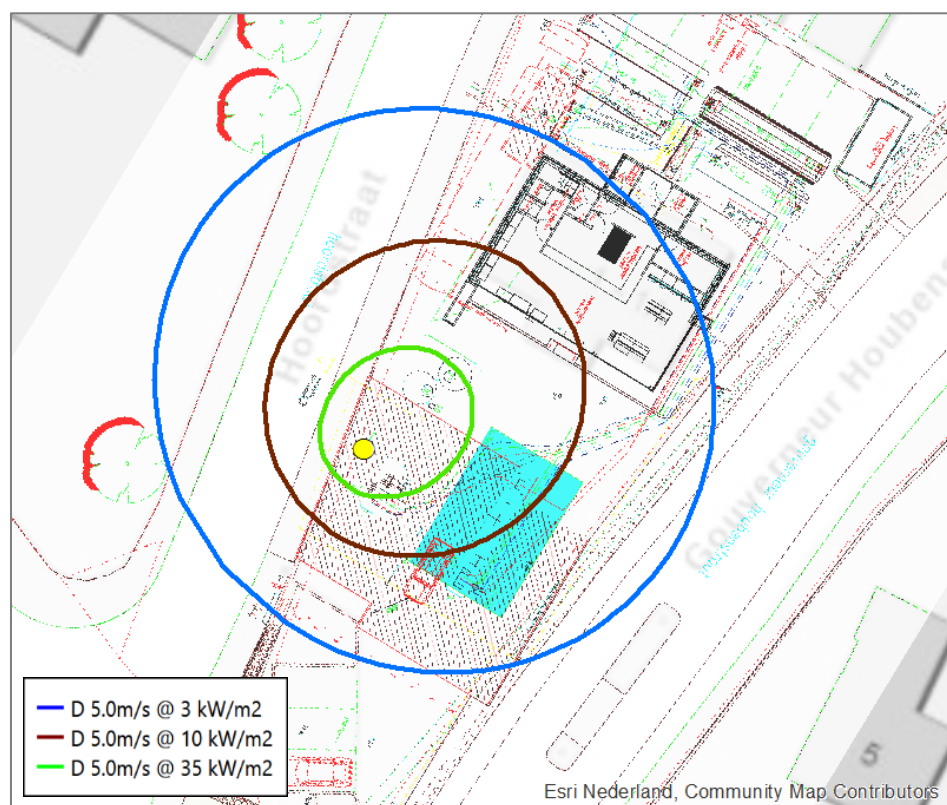
Figuur 2 toont de warmtestralingscontouren voor een windsnelheid van 5 m/s (wind komt vanuit de linkerkant van de figuur). Door de wind zijn de contouren niet cirkelvormig. Er is aangenomen dat 80 l vrijkomt, dit is gelijk aan 53.4 kg. De maximale uitstroomsnelheid is 45 l/min, zodat de uitstroming circa 107 s duurt.



Figuur 2. Warmtestralingscontouren plasoppervlak 11 m²

De brandsnelheid van n-hexaan is $0.094 \text{ kg/m}^2\text{s}$, zodat de duur van de brand met een oppervlak van 11 m^2 gelijk is aan 52 s. Het maximale oppervlak van 11 m^2 wordt echter niet onmiddellijk bereikt. Uit een berekening met Safeti-NL voor een continue uitstroming volgt dat voor directe ontsteking de brandduur nagenoeg gelijk is aan de uitstromingsduur van 107 s.

Figuur 3 toont de warmtestralingscontouren in de ongunstigste windrichting loodrecht op de winkel. De warmtebelasting op de gevel van het pand op een afstand van circa 11.9 m van het middelpunt van de plas is 19.5 kW/m^2 .

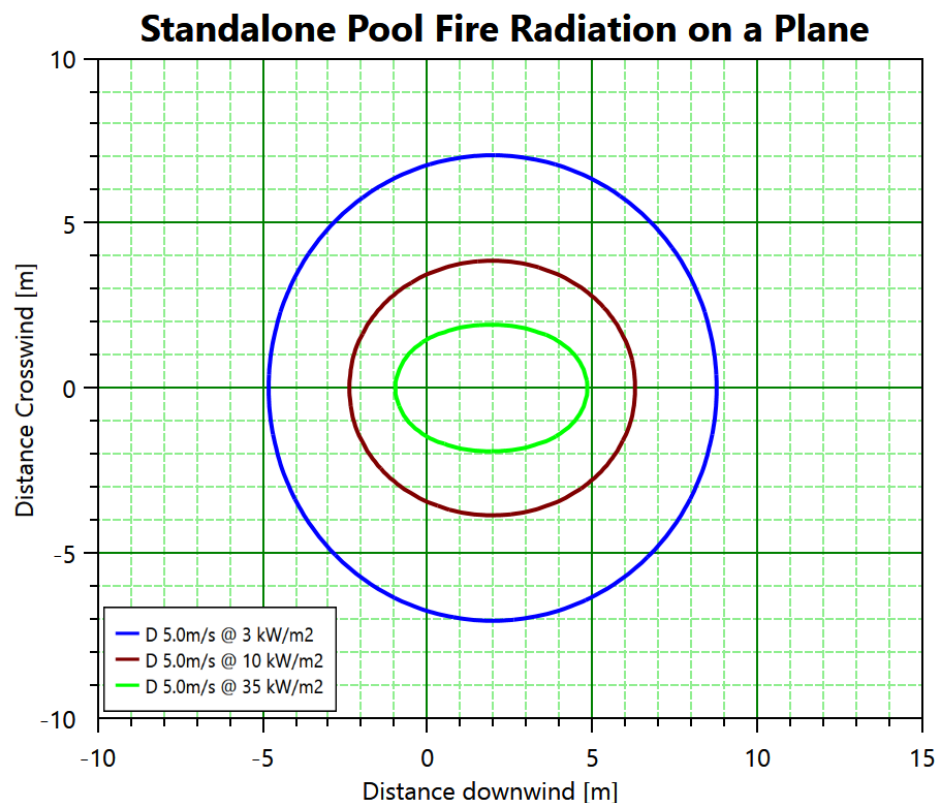


Figuur 3. Warmtestralingscontouren Houbenstraat 1, plasoppervlak 11 m^2

Een tweede scenario waarin wordt uitgegaan van een verstopte put, maar met ontsteking bij uitstroming is niet beschouwd omdat de gevormde plas kleiner is in omvang dan het hierboven beschreven scenario. In de Comprimo-studie is dit scenario evenmin uitgewerkt.

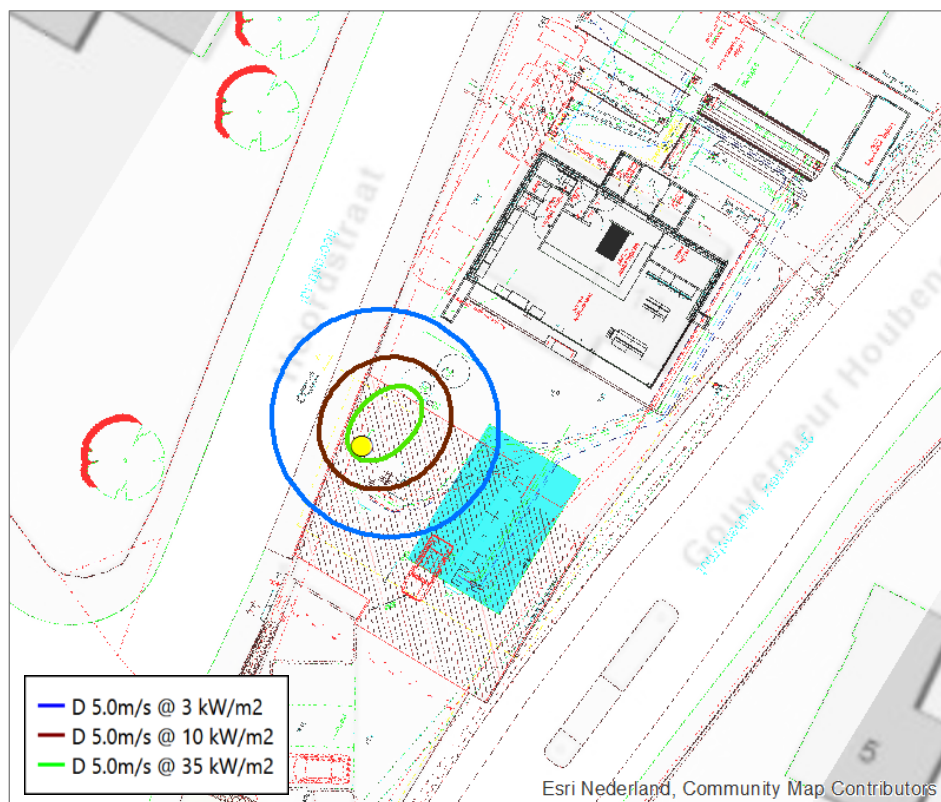
Als de afvoerput(ten) niet verstopt zijn, zal het plasoppervlak voor een brand aanzienlijk kleiner zijn. De brand is gelokaliseerd tot de put(ten) en de toevoerstroam. Een berekening is uitgevoerd voor een oppervlak van 1 m^2 [1].

Figuur 4 toont de warmtestralingscontouren voor een windsnelheid van 5 m/s (wind komt vanuit de linkerkant van de figuur). Door de wind zijn de contouren niet cirkelvormig. Er is aangenomen dat 80 l vrijkomt in circa 107 s. De duur van de brand (uitgezonderd mogelijk dicht bij de afvoerput(ten) zelf) zal bij dit scenario nagenoeg overeenkomen met de duur van de uitstroming, aangezien de vrijkomende benzine snel via de putten wordt afgevoerd.



Figuur 4. Warmtestralingscontouren plasoppervlak 1 m²

Figuur 5 toont de warmtestralingscontouren in de ongunstigste windrichting loodrecht op de winkel. De warmtebelasting op de gevel van het pand op een afstand van circa 11.9 m van het middelpunt van de plas is 1.2 kW/m².



Figuur 5. Warmtestralingscontouren Houbenstraat 1, plasoppervlak 1 m²

5 Beoordelingscriterium warmtebelasting

De herkomst van het afstandscriterium van 20 m, gebaseerd op een warmtebelasting van 3 kW/m², is in deze notitie eerder toegelicht. De afstand van 20 m dient te worden gehanteerd om voor een onbemand tankstation te kunnen beoordelen of er een milieuvergunning moet worden aangevraagd. Het is echter niet vanzelfsprekend dat het hiervoor gehanteerde criterium voor de warmtebelasting van 3 kW/m² ook moet worden gehanteerd om te beoordelen of er aanvullende maatregelen nodig zijn om de gevolgen van het beschouwde brandscenario afdoende te beperken.

Volgens recente inzichten leidt een warmtebelasting van 3 kW/m² immers niet tot relevante schade aan een woning. In de Catalogus bouwkundige maatregelen externe veiligheid, uitgebracht door het IPO, wordt het criterium ter voorkoming van brandoverslag gesteld op 15 kW/m² (overigens ook hier zonder aanduiding van de benodigde blootstellingsduur) [2, blz. 15]. Er wordt in dit IPO-rapport ook ingegaan op het gedrag van glas bij thermische belasting. Er wordt geconcludeerd [2, blz. 27]:

1. Enkel glas barst vanaf 9 kW/m^2 ; de waarschijnlijkheid van breken (en uit het kozijn vallen) is groot bij 35 kW/m^2 .
2. Dubbel glas kan 25 kW/m^2 weerstaan zonder breken.

Ook als het glas is gebarsten, biedt het nog steeds bescherming tegen brandoverslag. In een kwantitatieve risicoanalyse voor een Bevi-inrichting geldt dat personen binnen een gebouw afdoende beschermd worden geacht bij een warmtebelasting kleiner dan 35 kW/m^2 . Bij onbeschermd blootstelling (buiten een gebouw, geen vluchtgedrag, geen kleding) geldt een warmtebelasting van 10 kW/m^2 als maximale effectafstand, maatgevend voor 1% kans op overlijden bij 20 s blootstelling [3].

Gelet op het bovenstaande en de relatief korte brandtijd van het beschouwde ongevalsscenario kan worden gesteld dat een warmtebelasting van 15 kW/m^2 niet leidt tot brandoverslag. De personen binnen een gebouw zijn afdoende beschermd tegen een brand die beperkt blijft tot deze omvang.

6 Beoordeling ongevalsscenario's

De te beoordelen ongevalsscenario's betreffen het vrijkomen van de maximaal af te leveren hoeveelheid benzine van 80 l, waarbij de afvoerputten wel of niet verstopt zijn. De belangrijkste oorzaak van dit scenario is vandalisme of baldadigheid. Voor een incident tijdens het normaal tanken van een auto is het niet waarschijnlijk dat een uitstroming met een dergelijke omvang optreedt. Het vulpistool is immers uitgevoerd zonder vastzetmechanisme en met een automatisch afslagmechanisme dat in werking treedt bij een volle tank en bij optreden van een 'luchtschok'. Ook kan door het activeren van de noodstop de uitstroomduur en daarmee het maximaal te bereiken plasoppervlak worden beperkt.

Als een plasoppervlak van 1 m² als maatgevend kan worden beschouwd (de vrijkomende benzine wordt dan via de goot afgevoerd of een incident tijdens het normaal tanken van een motorvoertuig wordt afdoende beheerst door het dichtslaan van het vulpistool of het snel activeren van de noodstop), dan is de warmtebelasting op de gevel van de winkel 1.2 kW/m². De warmtebelasting is kleiner dan 15 kW/m², zodat brandoverslag niet waarschijnlijk is.

Als de afvoerput(ten) verstopt zijn, kan een groter plasoppervlak optreden (alleen door vandalisme en minder waarschijnlijk door een incident tijdens het normaal tanken van een motorvoertuig). De maximale warmtebelasting op de gevel van de winkel is in dat geval 20.1 kW/m². De warmtebelasting is groter dan 15 kW/m², zodat brandoverslag mogelijk is. De duur van deze belasting is maximaal 2 min. Het verstopt raken van de put is onwaarschijnlijk omdat deze wekelijks wordt geïnspecteerd.

De berekende effectafstanden zijn overigens zo klein, dat een modelmatige berekening eigenlijk geen duidelijk antwoord kan geven op de mogelijke effecten van het vrijkomen van een bepaalde hoeveelheid benzine gedurende een bepaalde tijdsperiode. Dit geldt echter ook voor een bemand tankstation.

7 Conclusie

In de als normaal te beschouwen situatie, waarin wordt voldaan aan de extra voorzieningen zoals gesteld in het activiteitenbesluit, is het tankstation zodanig ingericht dat het vrijkomen en in brand geraken van de maximale hoeveelheid benzine die kan worden afgeleverd, resulterend in een brand met een oppervlak van 1 m², niet zal leiden tot brandoverslag naar het pand van derden op minimaal 11.9 m afstand van het midden van de afvoerput die genomen is als middelpunt van de brand.

Referenties

- | | | | |
|----|----------|------|--|
| 1. | Comprimo | 1989 | Creditcard benzinestations, minimum afstanden tot externe objecten, deel II, veiligheidsaspect |
| 2. | IPO | 2010 | Bouwkundige maatregelen externe veiligheid
Een eerste aanzet voor een catalogus
Revisie 5.3 gedateerd januari 2010 |
| 3. | RIVM | 2020 | Handleiding risicoberekeningen Bevi
Versie 4.1 gedateerd 1 april 2020 |
| 4. | VNPI | 2014 | Risicobeoordeling brandstofbevoorrading tankstations
Versie 8 gedateerd 28 augustus 2014 |
| 5. | RIVM | 2017 | Beschouwing risico's benzinestations voor
omgevingsveiligheid. Kenmerk 20170089 VLH
HAS/Sta/sij gedateerd 23 juni 2017 |