

Notitie / Beoordeling Woningen nabij onbemand benzinestation Uden

Project	183644
Datum	7 juni 2018
Auteur(s)	ing. A.M. op den Dries
Review	ing. L.M.A. Mentink
Versie nr.	concept

Opdrachtgever	Contrall t.a.v. Dave Hendriks Postbus 525 7300 AM Apeldoorn
----------------------	--

Inhoudsopgave

1 Inleiding	3
1.1 Achtergrond afstand 20 m	4
1.2 Kenmerken inrichting	4
2 Warmtebelasting ongevalsscenario's afleverzuil	7
2.1 Beoordelingscriterium warmtebelasting	9
2.2 Beoordeling ongevalsscenario's afleverzuil	9
3 Ongevalsscenario lossen tankauto	11
4 Conclusie	13
Referenties	14

1 Inleiding

Het voornemen is om nabij het onbemande benzine tankstation Firezone gelegen aan de Volkelseweg 28 in Uden meerdere woningen te realiseren. De afstand tussen de afleverzuilen respectievelijk het vulpunt bedraagt circa 30 meter. In deze notitie worden de effecten van de ongevalsscenario's van het benzine tankstation beoordeeld.

De beoordeling is gebaseerd op een maatgevend scenario voor de warmtebelasting bij een ongevalsscenario tijdens het tanken van een motorvoertuig of door vandalisme. Alleen bij een dergelijk ongevalsscenario zou het onbemand opereren van invloed kunnen zijn op het risico dat personen in de belendende (woon)gebouwen lopen. Er is in de huidige 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 of wordt bij een brand geactiveerd door het temperatuurgevoelig element in de afleverzuil. Bij bediening van de noodknop wordt er een doormelding gemaakt naar de beheerder.

Er worden veelal 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.

Het standpunt van de Directie Veiligheid en Risico's van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat over het omgaan met de risico's van onbemande benzine tankstations is 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".

Het RIVM heeft in 2017 een memo opgesteld waarin de risico's van benzinestations voor de omgevingsveiligheid worden beoordeeld [5]. Er wordt het volgende geconcludeerd: "De risicoberekening laat zien dat de risico's voor een benzinestation voornamelijk bepaald worden door het vulpunt van de verlading. Wanneer de risico's van de afleverzuil en het vulpunt gezamenlijk worden doorgerekend (cumulatief risico), wordt de afstand tot de PR 10^{-6} op 24 meter volledig bepaald door het vulpunt. Wanneer de risico's van de afleverzuil

en het vulpunt afzonderlijk worden bepaald, levert dit een PR 10^{-6} van 10 meter op voor de afleverzuil en een PR 10^{-6} van 24 meter voor het vulpunt. Er zijn vanuit een omgevingsveiligheid perspectief geen verschillen tussen een onbemand of bemand benzinestation.”

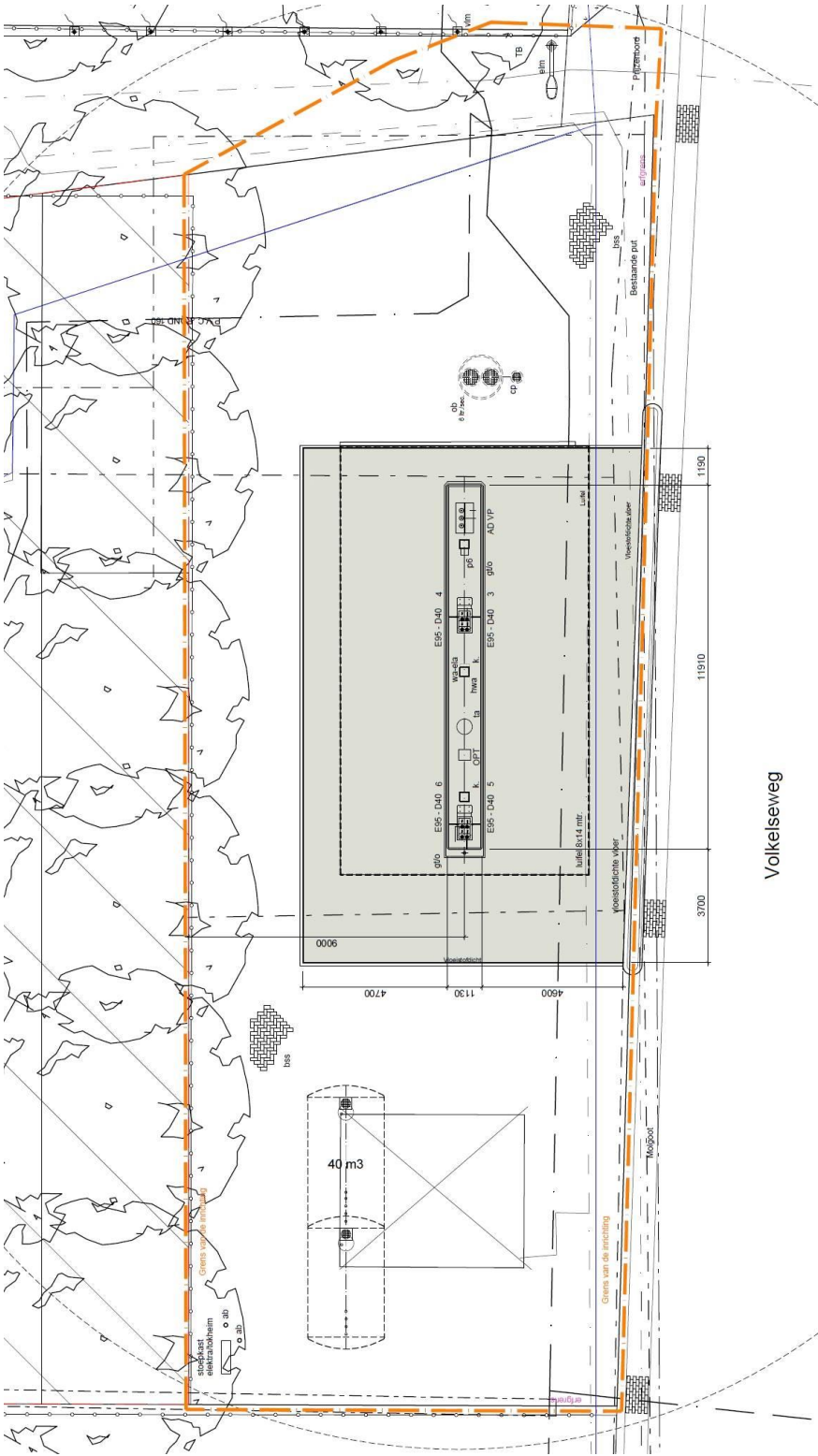
Op verzoek van het bevoegd gezag is ook een ongevalsscenario tijdens het lossen van de tankauto gemodelleerd.

1.1 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. Voor een vloeistofdichte bestrating wordt als worst case verondersteld dat de afvoerput verstopt is, 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. Opgemerkt wordt overigens hierbij 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%.

1.2 Kenmerken inrichting

Tankstation Firezone voldoet aan de voorschriften en eisen gesteld in paragraaf 3.3.1 van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer en de daarbij behorende ministeriële Regeling algemene regels voor inrichtingen milieubeheer. Er zijn meerdere afleverzuilen voor benzine en diesel. De zuilen staan op één pompeiland. De afleverzuilen zijn voorzien van temperatuurgevoelige elementen. Bij een temperatuur groter dan 70 °C schakelt de gehele tankinstallatie af en wordt de beheerder geïnformeerd. Er is een noodstopvoorziening aangebracht op een goed bereikbare en duidelijk zichtbare plaats. Een instructie 'Hoe te handelen bij een calamiteit' wordt naast de noodknop geplaatst. Bij bediening van de noodknop wordt een doormelding gemaakt naar de beheerder. 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. In de vloeistofdichte bestrating zijn twee afvoergoten aangebracht. De bestrating heeft een afschot van 1.5% naar deze goten. Het afschot van de vloeistofdichte bestrating is zodanig dat alle morsverliezen e.d. richting deze goten stromen. Figuur 1 toont een situatietekening van het tankstation.



Figuur 1. Plattegrond tankstation

Op circa 30 m van de afleverzuilen en het benzinevulpunt zijn aan de noordzijde meerdere woningen geprojecteerd. Figuur 2 toont de geprojecteerde woningen ten opzichte van het benzine tankstation.

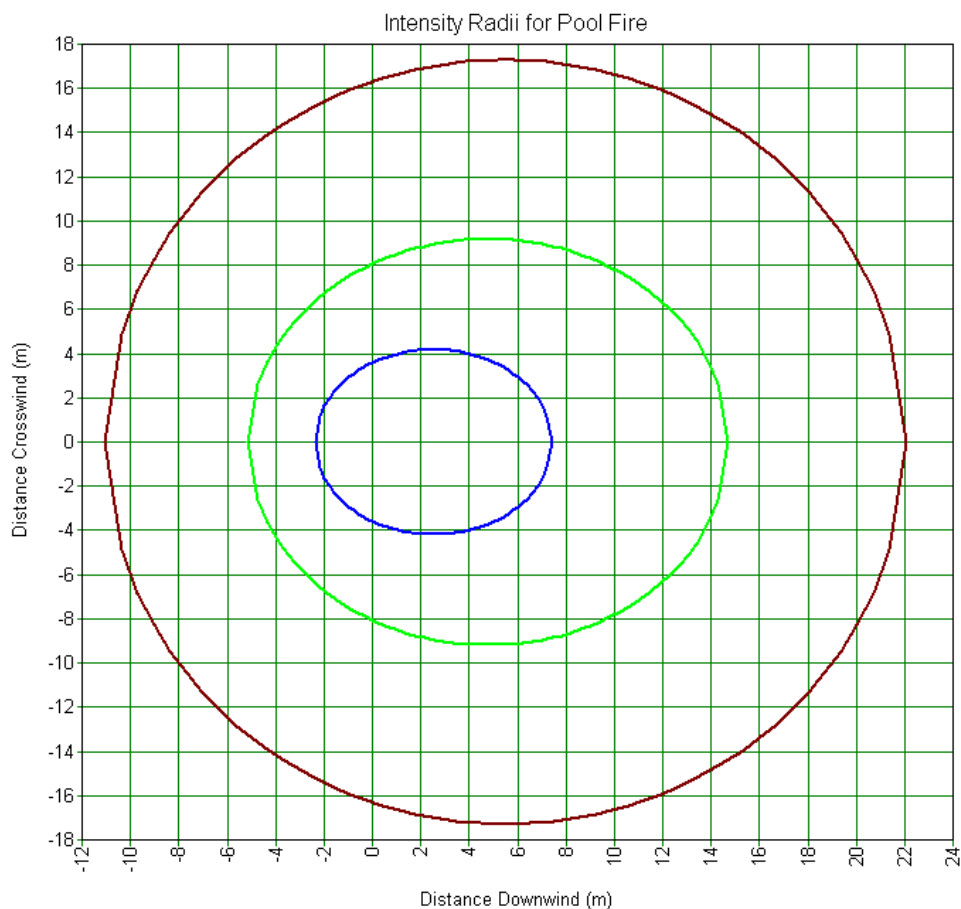


Figuur 2. Geprojecteerde woningen ten opzichte van het tankstation

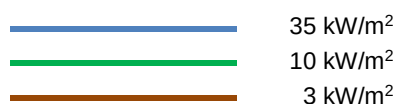
2 Warmtebelasting ongevalsscenario's afleverzuil

De berekening is uitgevoerd met Safeti-NL versie 6.54 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 afvoerputten 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 3 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.

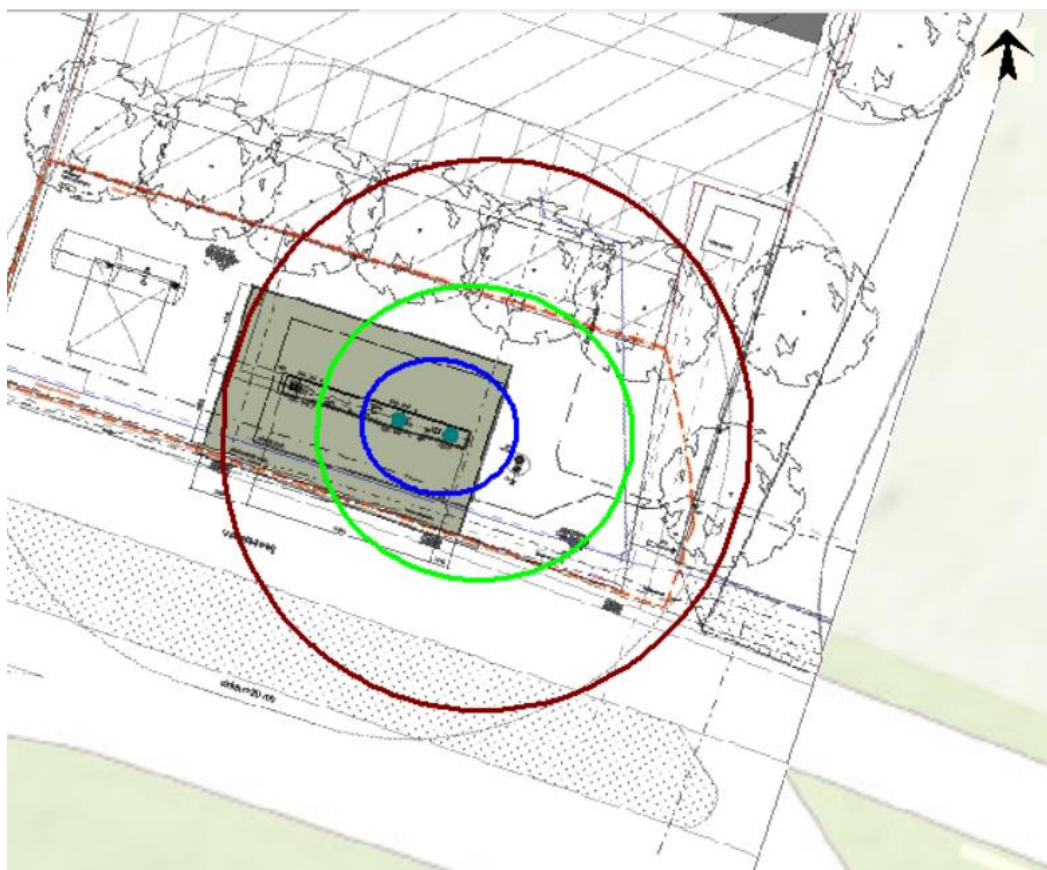


Figuur 3. Warmtestralingscontouren plasoppervlak 11 m²

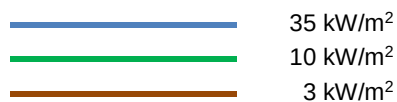


De brandsnelheid van n-hexaan is $0.094 \text{ kg/m}^2\text{s}$, zodat de duur van de brand met een oppervlak van 11 m^2 gelijk is aan 52 s. Het maximale oppervlak van 11 m^2 wordt echter niet onmiddellijk bereikt. Uit een berekening met Safeti-NL voor een continue uitstroming volgt dat voor directe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

Figuur 4 toont de warmtestralingscontouren op een topografische ondergrond met als middelpunt van de plas het midden van de rechter afleverzuil (het blauwgroen gemarkeerde punt).



Figuur 4. Warmtestralingscontouren plasoppervlak 11 m^2



De warmtebelasting op de bebouwing aan de noordzijde op een afstand van circa 30 m van het middelpunt van de plas is kleiner dan 3 kW/m^2 .

2.1 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, recent 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/m²; de waarschijnlijkheid van breken (en uit het kozijn vallen) is groot bij 35 kW/m².
2. Dubbel glas kan 25 kW/m² 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/m². Bij onbeschermd blootstelling (buiten een gebouw, geen vluchtgedrag, geen kleding) geldt een warmtebelasting van 10 kW/m² 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 bij tankstation Firezone, kan worden gesteld dat een warmtebelasting kleiner dan 15 kW/m² niet leidt tot brandoverslag. De personen binnen de geprojecteerde woningen zijn afdoende beschermd tegen een brand die beperkt blijft tot deze omvang.

2.2 Beoordeling ongevalsscenario's afleverzuil

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 uitstroombuizen en daarmee het maximaal te bereiken plasoppervlak worden beperkt.

Als de afvoerputten 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 kantoorruimte is circa 97 kW/m² en op de werkplaats circa 37 kW/m². De duur van deze belasting is maximaal 2 min. De warmtebelasting is groter dan 15 kW/m², zodat brandoverslag waarschijnlijk is. Het verstopt raken van de afvoerput(ten) is onwaarschijnlijk, omdat de goten en putten wekelijks worden 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.

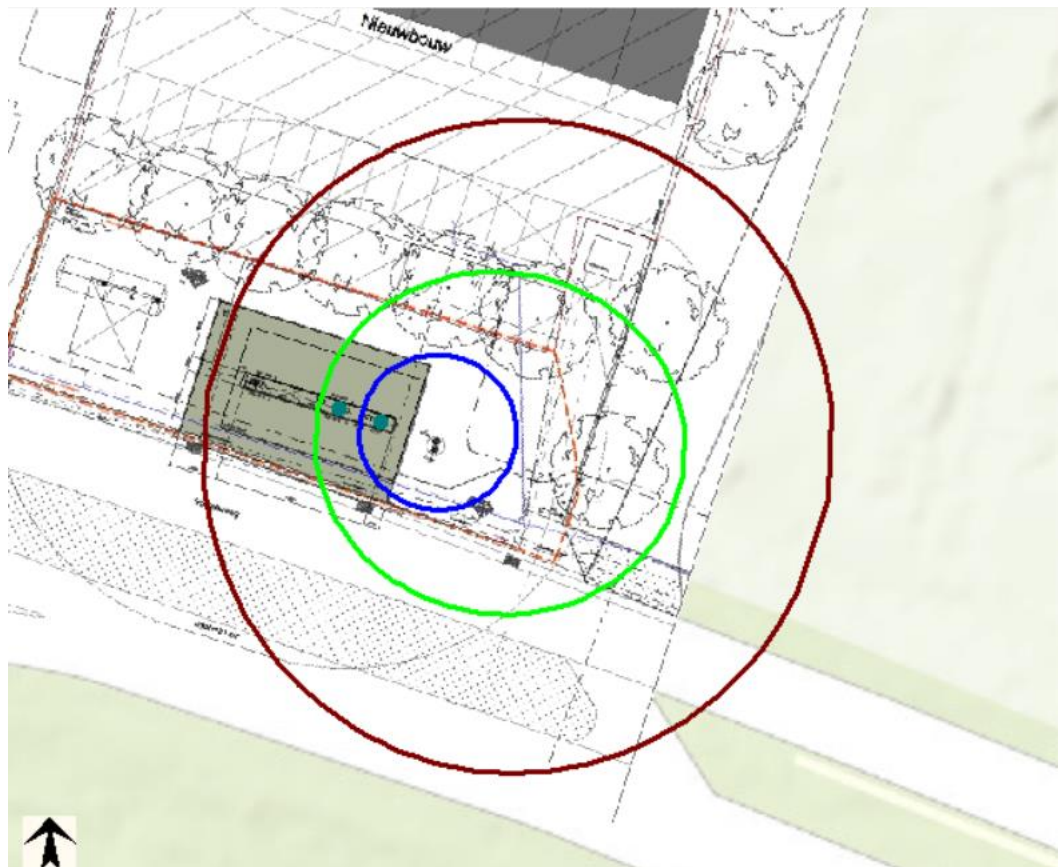
3 Ongevalsscenario lossen tankauto

Er zijn een groot aantal ongevalsscenario's mogelijk tijdens het lossen van de tankauto [5]. Als een typisch ongevalsscenario wordt hier de breuk van de losslang gemodelleerd met een losdebiet van 600 l/min gedurende 20 s. Bij een minimale laagdikte van 5 mm leidt dit tot een plas met een maximale omvang van 40 m².

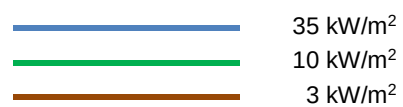
Figuur 5 toont de warmtestralingscontouren op een topografische ondergrond met als middelpunt van de plas het midden van het vulpunt bij de opstelplaats van de tankauto. De warmtebelasting op de bebouwing aan de noordzijde op een afstand van circa 30 m van het middelpunt van de plas is kleiner dan 3 kW/m².

Tijdens het lossen is de chauffeur van de tankauto altijd aanwezig en kan door ingrijpen de uitstroomduur beperken (bijvoorbeeld tot maximaal 5 s). De gevolgen van het ongevalsscenario zullen dan kleiner zijn.

Het wel of niet onder (direct) toezicht opereren heeft geen invloed op de mogelijke gevolgen van dit ongevalsscenario.



Figuur 5. Warmtestralingscontouren ongevalsscenario lossen tankauto



4 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 11 m², niet zal kunnen leiden tot brandoverslag naar de geprojecteerd woningen.

Op verzoek van het bevoegd gezag is tevens een ongevalsscenario voor het lossen van de tankauto gemodelleerd. De gevolgen van dit scenario zijn afhankelijk van de gekozen uitgangspunten. Het typische ongevalsscenario breuk van de losslang is gemodelleerd. De warmtebelasting op de bebouwing aan de noordzijde op een afstand van circa 30 m van het middelpunt van de plas is hierbij kleiner dan 3 kW/m².

Tenslotte de conclusie van het RIVM [5]: "Er zijn vanuit een omgevingsveiligheid perspectief geen verschillen tussen een onbemand of bemand benzinestation."

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 | 2015 | Handleiding risicoberekeningen Bevi
Versie 3.3 gedateerd 1 juli 2015 |
| 4. | VNPI | 2014 | Risicobeoordeling brandstofbevoorrading
tankstations
Versie 8 gedateerd 28 augustus 2014 |
| 5. | RIVM | 2017 | Beschouwing risico's benzinestations voor
omgevingsveiligheid
Memo 20170089 VLH HAS/Sta/sij gedateerd 23 juni 2017 |