PRAKTISCHE GEBRUIKSHANDLEIDING

Hoe en wat over
sprinkler, compartimentering en/of ventilatie
in parkeergarages

Augustus 2012

© VEBON 2012

Alle rechten voorbehouden. Alle auteursrechten en databankrechten ten aanzien van deze uitgave worden uitdrukkelijk voorbehouden. Deze rechten berusten bij VEBON

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Hoewel aan de totstandkoming van deze uitgave de uiterste zorg is besteed, kan voor de aanwezigheid van eventuele (druk)fouten en onvolledigheden niet worden ingestaan en aanvaarden de auteur(s), redacteur(en) en uitgever deswege geen aansprakelijkheid voor de gevolgen van eventueel voorkomende fouten en onvolledigheden.

VEBON
Postbus 190
2700 AD Zoetermeer
Tel. 088 - 400 84 50
E-mail: vebon@fme.nl

1. Inleiding 4
2. Wet- en Regelgeving 5
3. Overzichtstabel brandveiligheidsoplossingen 8
4. NEN6098:2012 9
5. Sprinkler versus ventilatie 10
6. BIJLAGE 1 Handreikingen VEBON bij het ontwerp/invulling keuzetabel NEN6098:2012 13

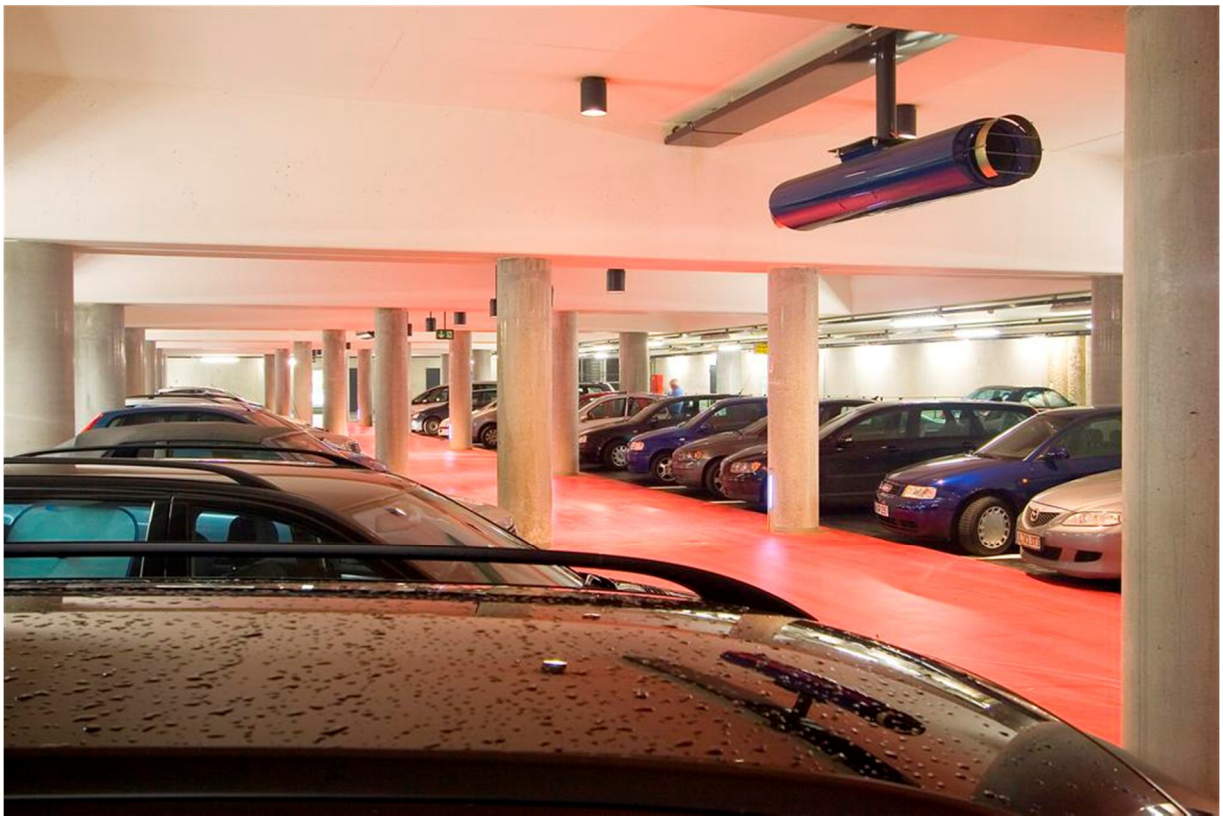
1. Inleiding

Bij brand is de eerste zorg het redden van mensen en het blussen van de brand. Voor eigenaren en exploitanten van gebouwen, waaronder parkeergarages, is het daarnaast van belang de gevolgschade te beperken. Zeker nu steeds meer de verantwoordelijkheid bij deze eigenaar/exploitant wordt gelegd. Dan is het ook noodzakelijk dat duidelijk is wat de mogelijkheden zijn.

Bij brand moeten mensen veilig en snel kunnen vluchten. Naast detectie speelt bij parkeergarages ook ventilatie een belangrijke rol als het gaat om de brandveiligheid.

Deze handreiking beoogt te verduidelijken wat de verschillen tussen sprinkler, compartimentering en ventilatie in parkeergarages inhouden en zet de achtergrond van de norm NEN6098 “Rookbeheersingssystemen voor mechanisch geventileerde parkeergarages” uiteen. De handreiking geeft praktische tips ten behoeve van het ontwerp van een brandveilig parkeergebouw.

De handreiking is opgesteld door VEBON-leden van de werkgroep NEN6098.



2. Wet- en Regelgeving

Bouwbesluit
Conform het oude Bouwbesluit en het Bouwbesluit 2012 worden parkeergarages aangemerkt als 'overige gebruiksfunctie'. Hiervoor geldt een maximale oppervlakte van een brandcompartiment van 1000 m². In de praktijk zijn veel garages echter groter. Voor invulling van deze praktijksituatie is een aantal technische mogelijkheden.

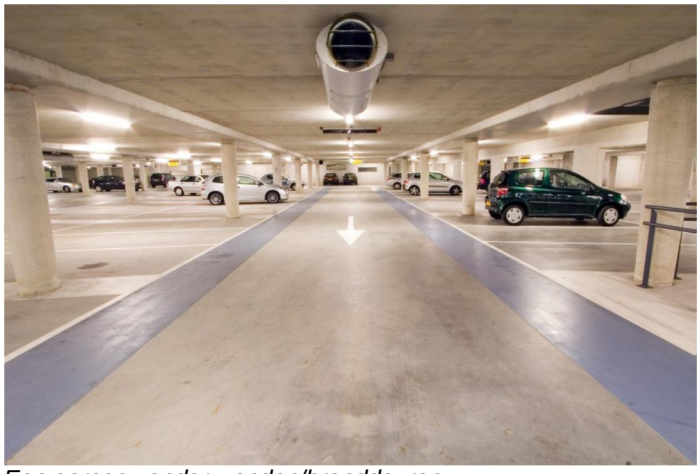
Veelvuldig wordt een beroep gedaan op het artikel gelijkwaardigheid. De invulling van de gelijkwaardigheid kan echter behoorlijk verschillen.

Praktijk
De volgende oplossingen ziet men in de praktijk:

- Gelijkwaardigheidsconcept volgens de LNB-Richtlijn:2002
- Gelijkwaardigheidsconcept op basis van de NEN6098:2012
- Gelijkwaardigheidsconcept op basis van een sprinkler- watermistinstallatie
- Compartimenteren conform Bouwbesluit

De verschillende concepten hebben allen voor- en nadelen. Van de laatste variant, het compartimenteren, leert de ervaring dat ingeval van brand de ontvluchting en brandweer inzet bemoeilijkt kan worden.

Het volgende citaat is afkomstig uit de LNB richtlijn uit 2002:
"*Het is denkbaar dat een oplossing gevonden wordt in de toepassing van zelfsluitende scheidingsconstructies zoals schuifdeuren. Met nadruk wordt er op gewezen dat juist scheidingsconstructies in deze vorm, de brandweerinzet in hoge mate negatief kunnen beïnvloeden. Hiermee wordt gedoeld op opsluiting en desoriëntatie met mogelijke catastrofale gevolgen. In de praktijk zijn hierin helaas zeer slechte ervaringen mee opgedaan. Met klem wordt er dan ook op gewezen om de eisen, genoemd in het onderdeel rookcompartimenten, dusdanig toe te passen, dat het parkeergebouw zelf niet wordt opgedeeld in rookcompartimenten met gebruikmaking van zelfsluitende scheidingsconstructies in de vorm van rookwerende schuif- of kanteldeuren.*"


Een garage zonder wanden/branddeuren

Gesteld kan worden dat de brandweer op basis van opgedane ervaringen liever geen gecompartimenteerde garages heeft. Ook vanuit het oogpunt van publieksveiligheid en gebruiksvriendelijkheid is compartimentering ongewenst.

Indien men ondanks zwaarwegende tegenargumenten toch zou besluiten een garage op te delen in brandcompartimenten van 1000 m^2, dient dit uitgevoerd te worden met brandwerende rol- of schuifdeuren. De toepassing van brandwerende rolschermen is in principe niet toegestaan daar deze niet voldoen aan de eis van weerstand tegen branddoor- en overslag (WBDBO-eis) van 60 minuten conform het Bouwbesluit 2012. Er dient ook extra aandacht besteed te worden aan de loopafstanden in het kader van de ontvluchting in relatie tot de toepassing van de hierbij behorende 60 minuten brandwerende deuren.

Gelijkwaardigheidsbepaling
Indien bij een parkeergebouw de compartimentgrootte wordt overschreden, kan er een beroep worden gedaan worden op de gelijkwaardigheidsbepalingen, zoals opgenomen in het Bouwbesluit.

Het Bouwbesluit geeft aan dat het een aanvrager, melder of gebruiker vrij staat te kiezen uit een of meer (andere) bouwtechnische, gebruikstechnische of organisatorische oplossingen of combinaties daarvan. Bij een beroep op gelijkwaardigheid moet ten genoegen van het bevoegd gezag worden aangetoond dat het bouwwerk of het gebruik daarvan ten minste eenzelfde mate van veiligheid, bescherming van de gezondheid, bruikbaarheid, energiezuinigheid of milieu biedt als is beoogd met het betrokken voorschrift. Dit betekent dat bij elk beroep op gelijkwaardigheid moet worden getoetst aan alle pijlers die bij een bepaalde prestatie-eis een rol spelen.

Om een garage te bouwen die groter is dan 1000 m^2, maar die niet gecompartimenteerd wordt, dient te worden voorzien in installaties die een gelijkwaardig niveau van veiligheid beogen. Deze installaties bestaan in de meeste gevallen uit een combinatie van branddetectie, blussing- en ventilatie-installaties.

Europese regelgeving
Conform de regelgeving in de ons omringende landen zoals België (PR NBN 21208-2) en Engeland (BS7346-7:2006) en de in ontwikkeling zijnde Europese norm prEN/TS 12101-11 is een sprinklerinstallatie alleen, geen gelijkwaardige oplossing, er dient in dat geval ook brandventilatie (voor onder meer het verdringen van de giftige en dodelijke rook) toegepast te worden. Bij het gebruik van een sprinklerinstallatie in deze landen kan dientengevolge bij het ontwerp het brandvermogen gereduceerd worden.

Door afkoeling van rook door sprinkler, dalende giftige rook en geen zicht voor vluchtende personen

Verschillen brandveiligheidsoplossingen
Teneinde de verschillende brandveiligheidsoplossingen met elkaar te kunnen vergelijken is hierna een overzichtstabel opgenomen. Hierin worden de volgende oplossingen uiteenzet:

- gelijkwaardigheid op basis van de LNB richtlijn
- gelijkwaardigheid op basis van de NEN6098:2012
- gelijkwaardigheid doormiddel van sprinkler
- compartimentering op basis van het Bouwbesluit

3. Overzichtstabel brandveiligheidsoplossingen

Technische criteria	Ventilatie & detectie volgens LNB Richtlijn 2002	Ventilatie & detectie conform NEN6098	Sprinkler	Compartimentering in compartimenten <1000m^2, conform Bouwbesluit
Brandsslanghaspels gewenst	Ja	Ja	Ja	Ja
Droge blusleiding vereist bij penetratiediepte >60m	Ja	Ja	Ja	Ja
Loopafstanden 30m t.b.v. brandweer inzet	Ja	Nee	Nee	Nee
Loopafstanden <45m t.b.v. ontvluchting	Nee	Ja	Ja	Ja
Reductie warmteontwikkeling door de brand	Nee	Nee	Ja	Nee
Rook en warmteafvoer t.g.v. brand	Ja, beperkt	Ja	Nee	Nee
Rook afvoer t.b.v. nazorg	Ja	Ja	Nee	Nee
Ongevoelig voor vorst	Ja	Ja	Nee (tenzij droog uitgevoerd, dan echter branddetectie tevens benodigd)	Ja
Reductie rookproductie door beperken brandomvang	Nee	Nee	Ja	Nee
Rook aan plafond t.b.v. vluchten	Ja	Ja	Nee	Ja
Beperken kans op flash-over	Beperkt	Ja	Ja	Nee
Bescherming gebouwconstructie	Ja, beperkt t.g.v. afvoer van rook en warmte	Ja, t.g.v. gerichte afvoer van rook en warmte	Ja	Nee, niet in compartiment waar brand woedt
Vroegtijdige detectie van brand middels rookdetectie en beperking rookverspreiding tijdens ontvluchting	Nee, thermische branddetectie	Ja	Nee, thermische branddetectie, tenzij gecombineerd met rookdetectie	Ja
Ondersteunend bij brandweer inzet	Nee, alleen t.b.v. nazorg na het blussen van de brand	Ja	Ja	Nee, houdt brand wel beperkt tot een compartiment, dit compartiment kan echter een lange tijd branden
Ontvluchting/brand aanvalsroute blijft ongewijzigd tijdens een brand	Ja	Ja	Ja	Nee

Beveiligd tegen activatie door molest	Ja	Ja	Nee (alleen bij droge sprinkler, hierbij is echter branddetectie vereist)	Ja
Branddoormelding vereist naar RAC	Ja, garages >2.500m^2	Ja	Ja	Nee
Economische criteria				
Minimaal verstoring bedrijfsproces bij brand	Nee	Ja, zie hiervoor de gedocumenteerde praktijkvoorvallen (Ceramique Maastricht, Museumplein)	Ja	Nee
Beperkte investeringskosten door optimalisatie van reeds aanwezige voorzieningen	Ja	Ja	Nee	Ja
Noodstroomvoorziening normtechnisch niet benodigd	Ja	Ja	Ja	Ja

4. NEN6098:2012

De norm NEN6098 wordt gebruikt door brandweer, ontwerpers en brandveiligheids-adviseurs. NEN 6098 voorziet in een groeiende behoefte van de markt naar heldere afspraken over veiligheidsniveaus voor de inrichting van parkeergarages.

NEN6098 geeft regels voor de ontwerpberekeningen van rookbeheersingssystemen in gesloten parkeergarages. De norm bevat richtlijnen om verschillende veiligheidsniveaus vast te leggen.

De norm is nog maar recent gepubliceerd en de discussie over de toepassing is nu opgelaaid. Een toelichting op het ontstaan, de toepassing en de plaats binnen de bouwregeling is daarom noodzakelijk.

Ontstaansgeschiedenis
De behoefte aan een norm als de NEN6098 is ontstaan toen in 1995 een revolutionair ventilatiesysteem werd geïntroduceerd om parkeergarages te ventileren. Met hetzelfde ventilatiesysteem is men in staat in geval van brand in een parkeergarage ook de rook te beheersen. Deze technische vooruitgang paste echter niet binnen de bestaande normen en bouwregelgeving en dus is er al geruime tijd een grote behoefte aan duidelijkheid op dit gebied.

Al vanaf 1998 zijn diverse grootschalige brandproeven gedaan om onder meer aan de brandweer de werking van het systeem duidelijk te maken. Daarnaast moesten er criteria en beoordelingsmethoden komen om een rookbeheersingssysteem in een parkeergarage te kunnen plaatsen binnen de bestaande bouwregelgeving. Tevens moest de bijdrage aan de brandveiligheid worden vastgesteld. Dit alles heeft nu geresulteerd tot de NEN 6098, de nieuwe NPR 6095-1 en de NEN 2654-3, waarin alle criteria en beoordelingsmethoden samen komen.

5. Sprinkler versus ventilatie

Wat is een sprinklerinstallatie?
Een sprinklerinstallatie is een vast aangebrachte brandblusinstallatie om een beginnende brand te detecteren, te signaleren en te beheersen dan wel te blussen. De installatie maakt gebruikt van sproeikoppen (sprinklers) aan het dak of plafond die bij een bepaalde temperatuur water gaan sproeien. Doordat de sprinklers al bij een beginnende brand in werking treden wordt de brand vaak goed onder controle gehouden en omdat ze zeer lokaal werken blijft de omvang van de bij het blussen veroorzaakte waterschade beperkt.

Sprinkler de beste oplossing?
Na de grote brand in parkeergarage 'De Appelaar' te Haarlem barstte de discussie los of het al dan niet toepassen van sprinklers in parkeergarages de oplossing is. De gedachte heerst dat het toepassen van een sprinkler alle andere systemen overbodig maakt. Dit is echter wel een ongenuanceerde gedachte en behoeft nadere uitleg.

In Europa, maar ook elders in de wereld, is het zo dat indien een sprinklersysteem een vereiste is - bijvoorbeeld vanwege hoogbouw op de parkeergarage - er ook andere brandbeveiligingsinstallaties worden geëist. Naast sprinkler eist men dan ook branddetectie, rookbeheersings- en ontruimingsinstallaties.

Een sprinklerinstallatie beheerst namelijk de brand, maar er ontstaat nog wel gevolgschade door hitte en rook. Daarbij wordt de buitenkant geblust en niet het gedeelte waar de daadwerkelijke brand woedt. Bovendien wordt bij een binnenaanval van de brandweer deze veelal gehinderd door giftige rook.

Nadelen van alleen het toepassen van een sprinklerinstallatie in een parkeergarage zijn een reële kans op verbranding van brandbare vloeistof - bijvoorbeeld door het openscheuren van de brandstoftank - , de zogenoemde "plasbrand", hetgeen eenzelfde effect heeft als water op brandende benzine gooien en indien de sprinkler als detectie voor ontruiming wordt gebruikt, is er een zeer late detectie doordat de sprinkler pas geactiveerd wordt bij een maximale temperatuur van ca. 70°C. Er is dan al veel giftige c.q. dodelijke rook in de garage waardoor het vluchten en repressie wordt bemoeilijkt.

Ventilatie en rookbeheersing
Internationale regels, zoals NFPA, ASREA en BS, eisen bovendien dat er ventilatie nodig is bij sprinklerinstallaties. Bijkomend voordeel van gebruik van het ventilatiesysteem als rookbeheersingssysteem is dat het ventilatiesysteem al aanwezig voor de dagelijkse CO/LPG ventilatie. Waarom dit ventilatiesysteem dan niet upgraden voor rookbeheersing?

Een rookbeheersingssysteem in een parkeergarage is een logische en economisch verantwoorde oplossing. Sinds de introductie van het systeem in 1995 wordt een rookbeheersingssysteem in een parkeergarage toegepast om grote compartimenten toe te staan. Aanvankelijk (1995) waren compartimenten van 5000 m^2 toegestaan, sinds 2003 is dit conform het Bouwbesluit 1000m^2 voor nieuwbouw.
Wil men grotere compartimenten toepassen dan moet worden teruggevallen op het gelijkwaardigheidsprincipe. De gelijkwaardige oplossing moet eenzelfde brandveiligheid bieden als compartimenten van 1000 m^2.

Ventilatiesysteem met zicht op brand
Een ventilatiesysteem met “zicht op de brand” is een ventilatiesysteem gericht op ondersteuning van de brandweer bij repressie. De nadruk ligt op het geven van vrij zicht op de brandhaard, vanaf de aanvalsplaats van de brandweer. Daardoor kan eenvoudiger en sneller aangevangen worden met de bluswerkzaamheden zonder extra risico te lopen.

Ventilatieprincipes
In de NEN 6098:2012 staan twee ventilatieprincipes omschreven.

1. *Rook Warmte Afvoer (RWA)*
   De eigenschappen van dit ventilatiesysteem zijn:
   - Goede rook en warmte afvoer, geen hoge temperaturen in de garage;
   - Er heerst altijd een onderdruk in de garage, dus geen rook via openingen/kieren naar buiten of aangrenzende ruimtes;
   - Niet direct ter ondersteuning repressie brandweer, echter zal in de praktijk vaak wel een positieve invloed hebben op de repressie.
2. *Zicht op de brand*
   De eigenschappen van dit ventilatiesysteem zijn:
   - Brandweer heeft altijd “zicht op de brand” bij de binnenaanval;
   - Systeem is ter ondersteuning van repressie, mogelijkheid tot zeer snel blussen van de brand;
   - Lage temperaturen door hoge luchtsnelheden over de brand (denk aan het uitblazen van een kaars);
   - Nagenoeg geen schade aan gebouw, garage kan vaak dezelfde dag weer open.

Ventilatiesysteem “zicht op de brand”

Een ventilatiesysteem “zicht op brand” bied de hoogste veiligheid voor vluchtende mensen en dient ter ondersteuning van de repressie van de brandweer. Bij een parkeergarage welke kleiner is dan 2.500 m^2 kan hiervan afgeweken worden. Bij een smalle en lange garage (bijvoorbeeld 150 x 16 meter) is een ventilatiesysteem “zicht op de brand” relatief eenvoudig te realiseren. Bij een brede garage (bijvoorbeeld 75 x 32 meter) zullen de (bouwkundige) kosten zeer hoog zijn en niet meer economisch realiseerbaar is. Een ventilatiesysteem Rook Warmte Afvoer (RWA) is dan een redelijke gelijkwaardigheid.

6. BIJLAGE 1
Handreikingen VEBON bij het ontwerp/invulling keuzetabel NEN6098:2012

Tabel A.1 — mogelijke voorzieningen mechanisch geventileerde parkeergarage als functie van het gebruiksoppervlak van een compartiment

	Ongecompartimenteerde gebruiksoppervlak garage (m^2)		
Voorzieningen	**1000 – 2500**	**2500 – 10000**	**> 10000**
Maximaal rookverspreidings-gebied volgens 4.2	Nee	Nee	Ja, 10.000 m^2
Rookverspreidings-gebied beperken tot een bouwlaag	Nee	Ja	Ja
Zicht op de brand volgens 4.3	Nee Afhankelijk van lay-out pg	Ja	Ja
Rook-Warmteafvoer volgens 4.4	Ja	Nee	Nee
Afname beproeving	Debietmeting ventilatie + Koude rook (visualisatie) + CFD, in combinatie met meting luchtstroming (CFD indien 4.3)	Debietmeting ventilatie + Koude rook (visualisatie) + CFD, in combinatie met meting luchtstroming	Debietmeting ventilatie + Koude rook (visualisatie) + CFD, in combinatie met meting luchtstroming
Stuwkrachtven tilatie uit voor ontvluchting conform Bijlage C 3.6	Ja	Ja	Ja