

BRANDVEILIGHEID PARKEERGARAGES: WELK RISICO IS NOG ACCEPTABEL?

De brandveiligheid van grote parkeergarages is in Nederland al vele jaren een dankbaar onderwerp van onzekerheid en discussie. Parkeergarages zijn er in alle soorten: groot, klein, meerlaags, open, gesloten, gebouwd in de vrije ruimte of juist onder een appartementsgebouw. Eind vorig jaar hield Nieman Raadgevende Ingenieurs een congres rond dit onderwerp. Wat is zinvol? Een sprinklerinstallatie of liever auto's slachtofferen en de gebouw schade op de koop toenemen? De beheerder mag zelf kiezen.

Tekst: Mari van Lieshout, freelance journalist.

Fotografie: Industrie

Branden in parkeergarages komen regelmatig voor, maar het gebeurt zelden dat het volledig uit de hand loopt. In het ongunstigste geval beperkt de schade zich tot een tiental zwartgeblakerde carrosserieën. Desondanks leiden veel branden tot enorme overlast, zoals ontruiming van omliggende panden. Er is relatief weinig fundamenteel onderzoek gedaan naar branden in parkeergarages. De onderzoeken uitgevoerd na een werkelijke brand, gaan over het algemeen over de brandweerinzet. Wel is uit onderzoek van bijvoorbeeld het Building research establishment (BRE), het Britse equivalent van TNO, naar voren gekomen dat de vuurlast van parkeergaragebranden aanzienlijk is.

Parkeergarages beveiligen tegen de gevolgen van brand is maatwerk, stelt de Nederlandse organisatie voor brandveiligheid (NOVB). Voldoen aan de prestatie-eisen van het bouwbesluit en de goedkeuring van een gelijkwaardige oplossing is een lokale aangelegenheid. Om de brandveiligheid in parkeergarages te waarborgen met installaties, zijn er in hoofdlijnen twee benaderingen; één met actieve blussystemen, zoals sprinklers en watermist, en één met rookbeheersing in combinatie met brandweerinzet.

Veel Nederlandse parkeergarages zijn voorzien van ventilatiesystemen. De NOVB noemt als mogelijke verklaring

het feit dat preventiemedewerkers van de brandweer gemeenten adviseren over de acceptatie van de gelijkwaardigheid in de omgevingsvergunning. De brandweer is van oudsher geneigd om meer naar brandbestrijding te kijken. In veel ontwerpen wordt nog uitgegaan van 10-voudige ventilatie. NEN 6098 (stuwdruk) 'rookbeheersingssystemen voor mechanisch geventileerde parkeergarages', veronderstelt overigens, dat binnen 22 min. na ontstaan van brand de brandweer gestart is met blussen. Maar stuwdrukinstallaties blussen de brand niet. Bij brand bestaat het risico dat meerdere auto's in vlammen opgaan en verplaatst de brandhaard zich met de richting van de luchtstroom.

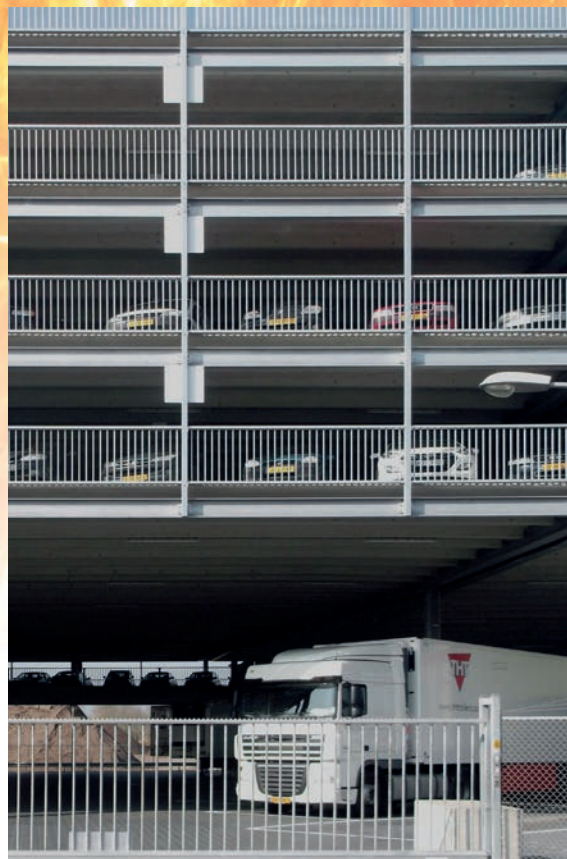
Onvoldoende ventilatiecapaciteit

Een van de weinige onderzoeken naar de brandveiligheid van parkeergarages is uitgevoerd door de Universiteit van Gent. Het onderzoek is alweer 5 jaar oud en leert dat er een enorme ventilatiecapaciteit nodig is om de rook, die bij een brand ontstaat, af te voeren. In de praktijk is de benodigde capaciteit moeilijk te realiseren. Veel bestaande parkeergarages beschikken niet over voldoende ventilatiecapaciteit. Rookbeheersingssystemen nemen over het

Bouwbesluit 2012

Het Bouwbesluit 2012 geeft prestatievoorschriften voor parkeergarages onderverdeeld in brandcompartimenten van ten hoogste 1.000 m² (nieuwbouw) of 3.000 m² (bestaande bouw). De belangrijkste brandveiligheidsvoorschriften voor nieuwbouw zijn:

- WBDBO-eis 60 min. naar andere brandcompartimenten;
- bergingen, kleine technische ruimten, maar ook kantoorfuncties mogen samen met parkeerplaatsen in een brandcompartiment van de parkeergarage liggen;
- maximale werkelijke loopafstand 60 m tot uitgang;
- brandmeldinstallatie met handbrandmelders en ontruimingsalarm als de parkeergarage hoger ligt dan 1,5 m boven meetniveau; volledige bewaking als de garage groter is dan 1.000 m²; boven de 2.500 m² is voor beide installaties een ccv-inspectiecertificaat verplicht;
- brandslanghaspel niet vereist, wel kunnen draagbare of verrijdbare blustoestellen worden geëist.



algemeen veel ruimte in beslag die ten koste gaat van de nuttig te besteden vloeroppervlakte. Voor de aanleg van luchtafvoerkanalen is vaak een vergunning nodig. Mechanische ventilatiesystemen in parkeergarages conform NEN 2443 hebben als doel voldoende luchtverversing in parkeergarages te brengen. Ze dienen nadrukkelijk niet als brandveiligheidsoplossing.

Een andere maatregel om het risico bij brand te verkleinen is de toepassing van een sprinklerinstallatie. De NVOB is hier een groot voorstander van. De sprinklers sproeien in de garage alleen water op de plaats waar brand is waardoor de brand zich kan beperken tot één voertuig en zo ook de rook- en warmteontwikkeling kan worden beperkt. Sprinklers beschermen de constructie van het gebouw door de koelende werking van het bluswater. Tegelijk is de toegankelijkheid voor de brandweer gewaarborgd waardoor er met een kleiner team een veilige 'binnenaanval' kan worden uitgevoerd.

De organisatie wijst erop dat gebouweigenaren en -beheerders van een parkeergarages die voorzien zijn van een sprinklerinstallatie, minder financiële (gevolg)schade zullen lijden als zij door een brand worden getroffen. En sprinklers zijn ook een duurzame keuze. Immers, de schade

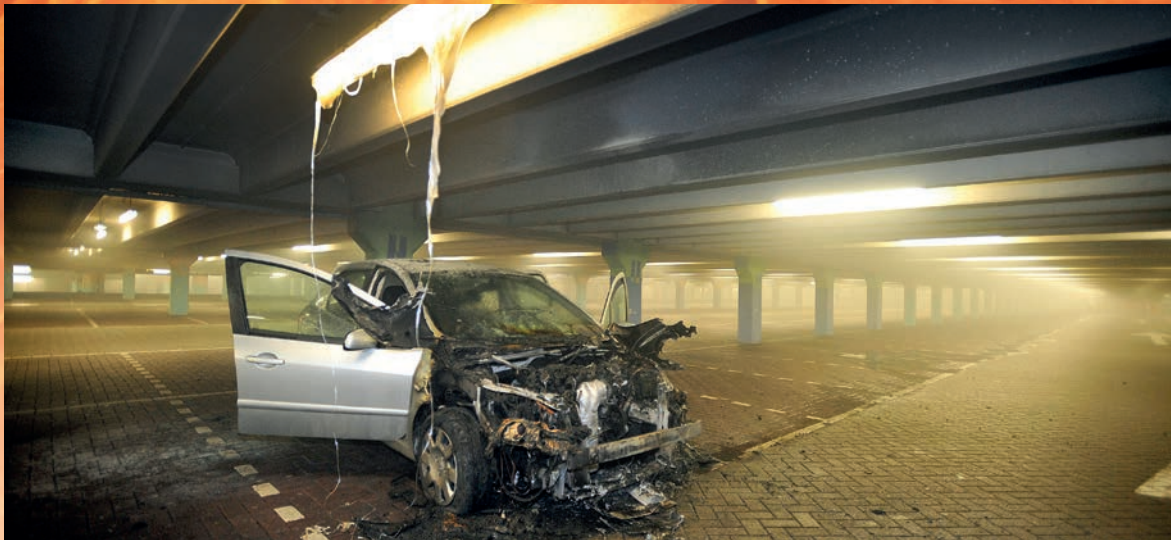
aan materieel en gebouwen kan beperkt blijven. Argumenten genoeg om voor sprinklers te kiezen, meent NVOB.

Brandproeven

Tussen 1998 en 2002 zijn door onderzoekers van CTM, Arbed Recherches en TNO verschillende brandproeven gedaan. Hoewel het onderzoek zich vooral richtte op de gevolgen van brand op stalen constructies, levert het ook veel bruikbare informatie op over onder meer de warmtelast. In de periode 2007 – 2009 heeft het BRE in opdracht van de Britse regering uitgebreid onderzoek gedaan naar branden in parkeergarages.

De onderzoekers simuleerden een brand die zich in een parkeergarage in Bristol had voorgedaan. Die brand breidde zich uit tot alle 22 auto's in de parkeergarage. Niet opgenomen in het rapport, maar wel voorspeld door de onderzoekers, was het piekvermogen van bijna 60 MW. Dit overtreft de veronderstelde waarde van 8 MW in de Britse norm voor rookbeheersing ruimschoots.

In de brandproeven zonder sprinklers ontwikkelde de temperatuur zich tot meer dan 1.100 °C, waarbij het vuur oversloeg naar andere voertuigen. De onderzoekers stelden vast dat een brand zich kan verspreiden van de ene auto naar



Tijdens de test met sprinklers beperkte de brand zich tot één auto.

de andere, zelfs over een lege parkeerplaats. De warmte die vrijkwam bereikte na 7 min. een waarde van 2 MW en na 20 min. een piek van 16 MW, waarbij alle drie de testauto's in brand stonden.

Toen dezelfde test met sprinklers werd uitgevoerd, beperkte de brand zich tot één auto. Daarnaast werden de warmte en de temperatuur tot een minimum beperkt, namelijk tot minder dan 0,3 MW en 100 °C. Tijdens de test uitgevoerd met sprinklers werd de brand niet gedoofd, maar wel onder controle gehouden.

Acceptabel

Welke gevolgen van een brand in een parkeergarage zijn nog acceptabel en welke beslist niet? Moet de nadruk liggen op de veiligheid van de gebruikers of het beperken van economische schade? En de volgende vraag: voor wiens rekening komt de schade? Het waren vragen die in vele vormen bij regelmaat terugkeerden tijdens het congres. De grote open parkeergarages zijn doorgaans geen probleem, stelde Lieuwe de Witte, docent aan de brandweeracademie. De risico's van het ontstaan van een brand zijn beperkt. Mocht die wel ontstaan, dan zijn de gevolgen doorgaans te overzien en beperken die zich tot materiële schade. De eigenaren van de uitgebrande auto's zullen de schade doorgaans op hun eigen verzekering kunnen verhalen. Anders ligt dat bij branden onder woongebouwen. 'Het ontwerp van het gebouw moet erop gericht zijn dat de uitbreiding van de brand voldoende wordt beperkt. Dat kan met toepassing van een sprinklerinstallatie of door compartimentering. Maar een sprinkler onder hoogbouw lijkt mij niet meer dan logisch.'

Flashover

Een brand in een parkeergarage verschilt volgens DMGR Bouw op een belangrijk aspect sterk van de meeste andere

compartimentbranden. In opdracht van het ministerie heeft het bureau richtlijnen opgesteld voor brandveilige parkeergarages. In de meeste lage compartimenten leidt een brandontwikkeling waarin bestrijding niet of te laat ingrijpt, in beginsel tot een flashover. Dit is een explosieve verbranding van verzamelde brandgassen in een gesloten ruimte door het bereiken van de ontbrandingstemperatuur. Een flashover ontstaat bij rookvorming. De rook ontstaat door een tekort aan zuurstof. De temperatuur in de rookwolk loopt op tot de ontbrandingstemperatuur (> 550 °C) is bereikt. Als vervolgens van buitenaf zuurstof de ruimte binnendringt, komt de rookwolk tot ontbranding.

Vanaf dat moment is het gehele compartiment bij de brand betrokken en woedt de brand min of meer uniform door tot de brandstof op is. In een parkeergarage is een groei naar flashover niet waarschijnlijk, maar het kan wel. Het piekvermogen van een autobrand is hoog, de tijdsduur relatief kort. Vanwege het hoge piekvermogen is branduitbreiding naar naast geparkeerde auto's niet uit te sluiten en kan de uiteindelijke brandschade een hele parkeerrij betreffen. Bij natuurlijk geventileerde parkeergarages kan brandweeroptreden niet worden gegarandeerd.

Het is ook mogelijk om de mechanische ventilatiecapaciteit in geval van brand zodanig te vergroten en te sturen dat offensief brandweeroptreden in de garage mogelijk is. De lokale brand in de garage kan in dat geval door de brandweer worden geblust.

Schadebeperking

Volgens Ruud van Herpen van Nieman Raadgevend Ingenieurs en fellow Fire Engineering aan de TU Eindhoven, kunnen open parkeergarages met een natuurlijke ventilatiecapaciteit die vergelijkbaar is met de in NEN 2443 gehanteerde netto doorlaat voor natuurlijke ventilatieopeningen, zonder brandwerende scheidings- en draagconstructies



De vluchtveiligheid moet altijd geborgd zijn.

worden uitgevoerd. 'De vluchtveiligheid in de garage moet uiteraard wel zijn geborgd. De schade kan aanzienlijk zijn, maar schadebeperking is geen publiekrechtelijk doel. Schadebeperking is een overweging voor de marktpartijen, in het bijzonder voor de eigenaar en de verzekeraar.' Hoe kan een flashover, een compartimentbrand worden voorkomen? 'Een automatische blusinstallatie is een efficiënte maatregel', stelt Van Herpen. 'Omdat daar een beginnende brand heel klein mee kan worden gehouden.' Geen sprinkler, maar vertrouwen op de inzet van een BHV'er die de beschikking heeft over een handmatig blustoestel, wordt al een stuk lastiger omdat er voorwaarden moeten worden gecreëerd om daar op te kunnen treden. Er zal brandventilatie moeten komen om een rookvrij gebied te creëren om te kunnen blussen. Het is een minder robuuste optie die enige faalkans met zich meebrengt. 'Een andere keuze is om niet op te treden, de flashover op te laten treden, en alleen maar warmte afvoeren, in dat geval ontstaat er een travelling fire. Het zal dan een brand zijn die relatief lang gaat duren, maar met een lage thermische belasting die de gebouwconstructie niet bedreigt waardoor de schade aan het gebouw relatief beperkt kan blijven.' In een (volledig) open garage van bijvoorbeeld vier verdiepingen zal volgens Van Herpen geen flashover optreden omdat de thermische energie beperkt blijft door de natuurlijke ventilatie. 'De temperatuur in de rook bereikt maximaal 80 °C. Bovendien functioneert natuurlijke ventilatie beter naarmate de temperatuur hoger wordt. Bij mechanische ventilatie is dat juist niet het geval.' Wanneer diezelfde garage gesloten is en voorzien van een basisventilatie uitgelegd op een 10-voudige ventilatie, een veel toegepast ontwerp, is het onzeker of een flashover kan uitblijven. Van Herpen denkt van wel omdat een dergelijke ventilatiecapaciteit veel warmte zal kunnen wegvoeren. 'De temperatuur zal dan weliswaar tot 150 of 200 °C kunnen

oplopen, maar ver weg blijven van de kritische grens van 550 °C. Het zicht is wel een probleem. Mocht de brandweer besluiten repressief op te treden, dan zal dat onmogelijk blijken omdat de bestrijders letterlijk geen hand voor ogen kunnen zien.'

Designer Outlet Center

Nieman Raadgevende Ingenieurs adviseerde ook over de uitbreiding van de parkeergarage van het Designer outlet center (DOC) in Roermond. Vooral voor de brandbestendigheid van de constructie werd een beroep gedaan op het bureau. In overleg met de Veiligheidsregio Limburg-Noord is gekeken hoe de constructie aan de brandveiligheidsvoorschriften kon voldoen, zonder die te bekleden of te voorzien van een brandwerende coating. Sprinklers ontbreken in de garage. Mocht in het onverhoopte geval brand uitbreken in de parkeergarage dan is de kans reëel dat door de openheid van het gebouw, de natuurlijke ventilatie, de brandweer kan ingrijpen. Niettemin houdt de beheerder er rekening mee dat de brandweer niets meer kan uitrichten. In dat geval wordt de ene na de andere auto aangestoken en zal een 'travelling fire' ontstaan. Daardoor wordt een groot deel van de draagconstructie door de lokale brand belast. Van Herpen: 'We hebben berekeningen gemaakt met als uitgangspunt dat mensen bij een brand voldoende tijd hebben om de parkeergarage te verlaten, ook wanneer brandweeroptreden niet mogelijk blijkt. Dat houdt in dat de draagconstructie ten minste 30 min. stand moet houden. Daar kwam uit naar voren dat dragers en liggers van een zwaarder profiel moesten zijn dan oorspronkelijk was voorzien. Maar brandwerende bekleding of coating kon achterwege blijven.' <<