



PETER VAN DE LEUR,
DGMR Bouw bv

BRANDVEILIGHEID VAN PARKEERGARAGES

DE BRANDVEILIGHEID VAN PARKEERGARAGES GROTER DAN 1.000 M² IS SINDS 2012 EEN CONTROVERSIEEL ONDERWERP. IN DAT JAAR HEEFT DE NVBR DE RICHTLIJN INGETROKKEN ALS REACTIE OP DE 4,5 UUR DURENDE BRAND IN DE APPELAAR IN HAARLEM IN 2010, WAARBIJ 26 AUTO'S UITBRANDDEN EN 300 BESCHADIGD RAAKTEN. HET 'GEZAGSVACUÛM' DAT DAAROP ONTSTOND WERD BESCHREVEN IN HET THEMANUMMER BRANDVEILIGHEID VAN STEDEBOUW & ARCHITECTUUR IN 2012. DAT GEZAGSVACUÛM EN DE WILLEKEUR ZIJN NOG STEEDS AAN DE ORDE.

Het Ministerie van BZK heeft in 2013 DGMR onderzoek laten uitvoeren naar de brandveiligheid van parkeergarages. Het onderzoeksrapport is in 2015 uitgebracht. NEN neemt het mee in de ontwikkeling van een norm voor de brandveiligheid van parkeergarages. Enkele bevindingen uit het BZK onderzoek worden hier besproken.

BRANDGEDRAG AUTO'S

Sinds de jaren '80 branden auto's steeds gemakkelijker. Auto's worden steeds comfortabeler, groter en zwaarder, met steeds meer kunststof. Niet alleen in het interieur, maar ook in de carrosserie, dragende delen en de brandstoftank. Meer kunststof betekent in de praktijk een hoger vermogen en een langere brandduur. De eerste

metingen van het vermogen dat bij een auto-brand vrijkomt, eind jaren '80, laten nog piekvermogens zien van 1,5 MW. Eind jaren '90 was dat opgelopen tot ruwweg 6 MW en in recentere experimenten nog hoger, tot 10 MW en meer.

INNOVATIEVE ENERGIEVOORZIENING

De tijd waarin alle auto's op benzine, diesel of LPG rijden is voorbij. Elektrische auto's rijden rond met een grote massa batterijen en op dat gebied vinden continu innovaties plaats. De lithium-ion batterijen die momenteel populair zijn raken relatief gemakkelijk in brand. Bovendien is er een explosierisico als zo'n auto bij een garagebrand betrokken raakt en de batterijen van buitenaf opgewarmd worden. Een brand in de batterijen van één auto duurt meerdere uren



'TOT OP HEDEN IS DE
BRANDWEER ER IN
VRIJWEL ALLE
PARKEERGARAGE-
BRANDEN IN
NEDERLAND IN
GESLAAGD DIE
VROEG VIA EEN
BINNENAANVAL TE
BLUSSEN. DE BRAND-
WEER STAPT DAAR
ECHTER GELEIDELIJK
VAN AF.'

en is erg moeilijk te blussen, zeker in een met rook gevulde gesloten parkeergarage.

CNG, ofwel aardgas gecomprimeerd tot 200 bar in cilindervormige tanks, wint snel terrein; waterstof (H₂) is daarmee vergelijkbaar. De hogedruktanks zijn aan één zijde voorzien van een beveiliging in de vorm van een smeltprop. Als die boven ca. 150 graden Celsius wegsmelt, stroomt de tank in een paar minuten leeg. Dit voorkomt dat de tank bij verdere verhitting explodeert, maar de resulterende steekvlam van een metertje of acht à tien steekt wel direct andere auto's aan en vormt een risico voor brandbestrijders die op korte afstand de brand proberen te blussen. Bovendien is er bij een ingebouwde tank grote kans op ongelijkmatige opwarming van de tank, waardoor de tank kan bezwijken voordat de PRD wordt geactiveerd. In de open lucht leidt zo'n explosie tot uitworp van onderdelen over vele tientallen meters. In een lage ondergrondse garage is dat voor brandbestrijders reden om zich op grote afstand te houden. Of de explosiedrukken een bedreiging voor de bouwconstructie vormt is nog onbekend.

AANTAL AUTO'S BETROKKEN BIJ BRAND

Het aantal auto's dat tegelijkertijd brandt, is bepalend voor het vrijkomend vermogen en daarmee voor de hoeveelheid rook en warmte die per seconde vrijkomt en zich verspreidt, en daarmee voor de temperatuurontwikkeling in de garage. Nederlandse richtlijnen (LNB, NEN 6098) gaan

uit van maximaal drie auto's die tegelijkertijd branden, waarbij de brandweer de brand blust voordat een vierde auto bij de brand betrokken raakt. Het aantal auto's dat uiteindelijk uitbrandt of meebrandt bepaalt de totale brandduur en daarmee de warmtebelasting op de constructie. Als de brandweer, om wat voor reden dan ook, niet succesvol blussend ingrijpt, ontwikkelt de brand zich door, naar de ervaring leert in de vorm van een *travelling fire*: op elk moment brandt een klein groepje auto's en die brandhaard verplaatst zich in de tijd door de garage doordat auto's uitbranden en nieuwe auto's bij de brand betrokken raken. Er zijn aanwijzingen dat na verloop van tijd meer dan drie tot vijf auto's tegelijk in brand staan. De brand groeit door tot hij geen nieuwe auto's meer kan aansteken, bijvoorbeeld bij het einde van een blok parkeervakken, of tot de brandweer alsnog de brand blust. Een parkeergarage die volledig in brand staat is een hoge uitzondering.

INGRIJPEN BRANDWEER

Tot op heden is de brandweer er in vrijwel alle parkeergaragebranden in Nederland in geslaagd die vroeg via een binnenaanval te blussen. De brandweer stapt daar echter geleidelijk van af. Ze gaan over op een voorzigtigere opstelling, waarin ze de risico's voor de brandbestrijders minimaliseren. Ze gaan dan niet direct naar binnen, maar nemen de tijd om de omstandigheden en de risico's te beoordelen. Dat gaat ontegenzeggelijk ten koste van hun kansen om



de ontwikkelende brand te blussen. We moeten er dus rekening mee houden dat in de toekomst de brandweer meer branden op hun beloop moet laten, zelfs al zouden de auto's nog hetzelfde blijven.

SAMENLOOP TRENDS EN GEVOLGEN

Twee elkaar versterkende trends zijn genoemd, die allebei wijzen in de richting van parkeergaragebranden waarin de brandweer vaker niet meer blussend kan optreden en die onbeperkt doorgroeien binnen het compartiment. Dit leidt tot de volgende aanbevelingen:

- Stop de aparte behandeling van parkeergarages, accepteer dat de inhoud ervan (de geparkeerde auto's) een goede kans loopt verloren te gaan en zorg dat de effecten van brand beperkt blijven tot het compartiment.
- Stel niet langer volledig vertrouwen in een rookbeheersingsinstallatie (tienvoudige ventilatie of 'zicht op de brand ventilatie'). Die verkleint het risico van doorgroei van een brand, maar alleen als die toevallig langzaam verloopt en als de brandweer blust. Een sprinklerinstallatie heeft een veel grotere kans om de ontwikkeling te stoppen.
- Bepaal op basis van een risicobenadering of die installaties nodig zijn om de veiligheid van personen boven de garage te garanderen.

TRAVELLING FIRE (LOPEND VUUR)

Het BZK onderzoek signaleert daarnaast een nog nauwelijks onderkend risico. Het *travelling fire* karakter van de brand heeft in vergelijking met

de standaard *flashover* brand een voordeel voor de blootgestelde constructies: elk constructiedeel staat maar een relatief korte tijd bloot aan zeer hoge temperaturen, namelijk alleen wanneer de auto's branden die direct onder het constructiedeel staan. Als de brandhaard zich heeft verplaatst, zijn de temperaturen een stuk lager. Er is echter ook een nadelig effect: de constructie kan schade oplopen als die lange tijd, zeg tien à twintig uur of zelfs veel langer, blootstaat aan de lagere temperaturen. Er zijn concrete aanwijzingen dat dit voor betonconstructies een zwaardere belasting vormt dan de standaardbrand.

Grote voortschrijdende instortingen van bovengelegen gebouwen hebben zich wereldwijd voor zover bekend niet voorgedaan. Het is niet duidelijk of dat te danken is aan toeval, of aan de veelal hogere eisen die in het buitenland worden gesteld aan de brandwerendheid van draag- en scheidingsconstructies (in Nederland 60 minuten wdbdo, 60-90 minuten voor de draagconstructie). Het belang hiervan gaat verder dan grote nieuwe garages: de extreem langdurige travelling fire kan zich ook in relatief kleine garages voordoen en uiteraard ook in bestaande garages. Het BZK onderzoeksrapport beveelt aan om nader te onderzoeken of dit gevaar voor parkeergarages zo groot is dat het nodig is de eisen op rekken. Het is nog niet duidelijk wat de te ontwikkelen NEN-norm voor grote parkeergarages met dit onderwerp zal doen.

'ER ZIJN CONCRETE AANWIJZINGEN DAT EEN TRAVELLING FIRE VOOR BETON-CONSTRUCTIES EEN ZWAARDERE BELASTING VORMT DAN DE STANDAARDBRAND.'