

RISICOBENADERING BRANDVEILIGHEID PARKEERGARAGES



RISICOBENADERING BRANDVEILIGHEID PARKEERGARAGES

VEBON

Eerste uitgave, december 2014

© VEBON 2014

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

INHOUD

1. Inleiding.....	5
2. Toepassingsgebied	6
3. Overeenkomsten en uitgangspunten	7
4. Visie op brandveiligheid	8
5. Risicobenadering	9
5.1 Kenmerken parkeergarage risicoklasse 1	9
5.2 Kenmerken parkeergarage risicoklasse 2	10
5.3 Kenmerken parkeergarage risicoklasse 3	11
6. Risicobenadering	12
6.1 Bouwkundig brandbeveiliging	12
6.2 Installatietechnische brandbeveiliging	13
6.3 Inzet organisatie.....	14
6.4 Inzet externe hulpdiensten/brandweer	15
7. Uitwerking installatietechnische brandbeveiliging	16

1. Inleiding

Brandweer Nederland heeft in 2012 besloten de 'Concept praktijkrichtlijn voor mechanisch geventileerde parkeergarages met een gebruiksoppervlak groter dan 1.000 m²' in te trekken. Deze richtlijn is nooit officieel gepubliceerd geweest, maar is sinds 2002 in veel gemeenten gebruikt als leidraad voor een gelijkwaardige oplossing voor parkeergarages groter dan 1.000 m².

Sinds het moment dat Brandweer Nederland de Concept praktijkrichtlijn introk, zien we een diversiteit in de beoordeling van de gelijkwaardige oplossingen voor grote parkeergarages. Dit komt voort uit de wijze waarop de beoordeling van gelijkwaardigheid in Nederland geregeld is. De bevoegdheid om te beslissen of het gelijkwaardigheidsartikel correct is toegepast, heeft de wetgever in eerste instantie bij het bevoegd gezag gelegd.

Om te bepalen of er sprake is van een gelijkwaardige oplossing, is het van belang vast te stellen wat de wetgever met het voorschrift heeft beoogd. De functionele eis kan een goede indicatie geven, maar kan dit niet als het gaat om een integrale benadering. Bij brandveiligheidsvoorschriften is veelal sprake van een integrale benadering. Dit maakt het vaak lastig exact vast te stellen wat de wetgever heeft beoogd. Enig houvast vinden we in de toelichting bij het Bouwbesluit 2012 waarin de volgende twee overheidsdoelen worden geformuleerd:

- De kans op slachtoffers tot een aanvaardbaar minimum beperken.
- De kans op schade aan bouwwerken op andere percelen tot een aanvaardbaar minimum beperken.

Voorliggende praktijkrichtlijn beoogt invulling te geven aan een behoefte die zowel bij adviseurs, opdrachtgevers als toetsende instanties en brandweer is ontstaan nadat de concept praktijkrichtlijn van Brandweer Nederland is ingetrokken. Vanuit een visie op brandveiligheid voor parkeergarages werken we naar maatregelenpakketten voor verschillende soorten parkeergarages.

Daarbij maken we gebruik van de laatste stand van de techniek en de leerpunten die we hebben getrokken uit branden in parkeergarages uit het recente verleden.

2. Toepassingsgebied

Parkeergarages zien we in diverse verschijningsvormen. Bijvoorbeeld: boven- en ondergronds, met en zonder gevelopeningen, al dan niet openbaar, voorzien van een (half)automatisch parkeersysteem.

Wanneer je gaat inzoomen op de verschillen tussen de parkeergarages, ontstaan er dilemma's die voor het realiseren van een brandveilige parkeergarage niet relevant zijn. Het startpunt van deze praktijkrichtlijn vormt dan ook het pakket aan overeenkomsten tussen de parkeergarages.

Vanuit deze overeenkomsten kunnen we stellen dat de praktijkrichtlijn toepasbaar is voor een breed scala aan parkeergarages, met uitzondering van parkeergarages met (half)automatische parkeersystemen.



3. Overeenkomsten en uitgangspunten

We zien de volgende overeenkomsten tussen parkeergarages:

- Een verzameling geparkeerde auto's;
- Een autobrand geeft een specifiek brandscenario;
- De wens voor een gelijkwaardige oplossing speelt bij een oppervlakte van de parkeergarage die op grond van het Bouwbesluit 2012:
 - a) > 1.000 m² voor nieuwbouw en,
 - b) > 3.000 m² voor bestaande bouw.

4. Visie op brandveiligheid

De visie op brandveiligheid is in Nederland door de rijksoverheid beschreven in de publicatie 'Visie op brandveiligheid' uit 2009. Aanvullend kennen we sinds 2013 de publicatie 'Basis voor brandveiligheid' van het Instituut Fysieke Veiligheid (IFV). Deze visiedocumenten vormen de basis voor het niveau van brandveiligheid dat we in Nederland hanteren. Concreet is het beoogde veiligheidsniveau dat de wetgever hanteert, verwerkt in het Bouwbesluit 2012.

Voor parkeergarages kennen we in Nederland geen specifiek veiligheidsniveau. Dit betekent dat we voor de visie op brandveiligheid moeten aansluiten bij de beoogde doelen van de wetgever ten aanzien van brandveiligheid:

1. De kans op slachtoffers tot een aanvaardbaar minimum beperken.
2. De kans op schade aan bouwwerken op andere percelen tot een aanvaardbaar minimum beperken.

Uit regelgeving binnen de brandweezorg kan een derde doel worden gedestilleerd:

3. De kans op een veilige en effectief optreden bij brand door interne hulpverleners en brandweer tot een zo hoog mogelijk maximum voeren.

Uit de formulering van deze doelen ontstaan vragen die voor een complete visie op brandveiligheid van parkeergarages gesteld en beantwoord moeten worden. Een integrale benadering is noodzakelijk.



5. Risicobenadering

In de praktijk helpt het bij het vinden van een passende oplossingsrichting om zowel te kijken naar de overheidsdoelen als overeenkomsten tussen de diverse verschijningsvormen van de parkeergarages. In een matrix zijn de overheidsdoelen (beperken van slachtoffers en beperken van schade aan gebouwen op buurpercelen) grafisch weergegeven. Naarmate het schaderisico en/of het letselrisico toenemen, wordt het urgenter om maatregelen te treffen.

Het doel van de risicomatrix in de praktijkrichtlijn is het oproepen van een dialoog over de betreffende parkeergarage tussen de aanvrager en zijn adviseur en het bevoegd gezag. Nog voordat er berekeningen worden gestart, kan vanuit een analyse van kansen, effecten en dus de risico's worden bepaald in welke richting en met welk doel maatregelen getroffen moeten worden.

Aan het eind van de dialoog kunnen de betrokkenen de parkeergarage positioneren in de risicomatrix en vervolgens een start maken met een verdere verdieping van het projectspecifieke onderzoek.

In onderstaande risicomatrix zijn drie typische parkeergarages gerangschikt. Uit de beschrijving van de projecten volgt de keuze voor de positionering in de risicomatrix. Dit is geen keiharde wetenschap: de werkwijze is subjectief en er zijn meerdere oplossingen denkbaar. Maar, de uitkomst van de risicomatrix is immers niet het doel van de exercitie. Het gaat om de dialoog daaraan voorafgaand.

Letselrisico		Urgentie maatregelen hoog		
Vanuit overige deel gebouw evacueren door brandweer	-		3	
Vanuit overige deel gebouw zelfstandig evacueren	-	2		
Zelfstandig vluchten uit bedreigd gebied	1		2	
Urgentie maatregelen laag	Geen bebouwing	Kleinschalige bebouwing	Grootschalige bebouwing	Schaderisico

5.1 Kenmerken parkeergarage risicoklasse 1

Deze parkeergarage kenmerkt zich door het feit dat er geen gebouw boven of naast de parkeergarage ligt en gebruikers zelfstandig kunnen vluchten en de brand lokaal blijft. Dit betekent dat loopafstanden door de rook voldoende beperkt zijn dankzij het gebruik van trappenhuisen en uitgangen. Als veilige waarde wordt een maximale loopafstand gecreëerd door de rook van 30 meter. Wanneer het gebied door weinig mensen wordt gebruikt en loopsnelheden dus hoger kunnen zijn, is een loopafstand van 45 of zelfs 60 meter denkbaar. Het Bouwbesluit geeft hiervoor in artikel 2.102 voor nieuwbouwsituaties de prestatie-eisen.

Het karakter van een autobrand is dat deze beperkt blijft tot minder dan 5 auto's die tegelijk branden. De brand plant zich echter wel voort door de garage, waardoor uiteindelijk de schade aan de auto's groot zal zijn. Tot een oppervlak van 2.500 m² van de parkeergarage is ingrijpen door de brandweer niet noodzakelijk. Immers, voor vergelijkbare situaties in industriegebouwen worden tot 2.500 m² ook geen aanvullende eisen gesteld en is repressief ingrijpen door de brandweer evenmin een vereiste.

Het effect van de brand op de constructie van de parkeergarage is een lokaal effect. Wanneer de constructie tijdens de vluchtfase voldoende weerstand kan bieden tegen deze lokale invloeden, is er uit oogpunt van bezwijken geen reden tot ingrijpen door een brandweer. De parkeergarage kan op natuurlijke of mechanische wijze geventileerd worden. De wijze van ventilatie heeft gedurende de vluchttijd van de aanwezigen geen noemenswaardige invloed en de inzet van de brandweer is niet relevant voor dit soort parkeergarages. Of de parkeergarage ondergronds of bovengronds ligt, heeft geen noemenswaardige invloed op de risico's.

Niet alleen kleine garages vallen binnen dit spectrum; ook een bovengrondse, natuurlijk geventileerde parkeergarage bestaande uit meerdere lagen kan hieronder vallen. Ook hierbij geldt namelijk primair dat mensen veilig moeten kunnen vluchten. Het schaderisico blijft beperkt door de aard van de autobrand en een vrije ligging van het gebouw op het perceel.

5.2 Kenmerken parkeergarage risicoklasse 2

In de risicomatrix wordt gesproken over 'kleinschalige bebouwing' en 'grootschalige bebouwing'. Het stellen van oppervlaktegrenswaarden doet afbreuk aan het gebruik van een risicomatrix. Immers, een klein oppervlak staat niet per definitie gelijk aan lage risico's. Daarom beperken we ons in dit voorbeeld tot het geven van wat sfeerbeelden voor de parkeergarage in de wetenschap dat de bouwpraktijk dit herkent.

Deze parkeergarage kenmerkt zich door het feit dat er een gebouw op of naast de parkeergarage staat van waaruit gebruikers zichzelf in veiligheid kunnen brengen. Dit kunnen bijvoorbeeld winkels met appartementen zijn of een kantoorgebouw.

De gebruikers kunnen zelfstandig vluchten en de brand blijft lokaal. Dit betekent dat loopafstanden door de rook voldoende beperkt zijn dankzij het gebruik van trappenhuizen en uitgangen. Als veilige waarde hanteren we hierbij een maximale loopafstand door de rook van 30 meter. Wanneer het gebied door weinig mensen wordt gebruikt en loopsnelheden dus hoger kunnen zijn, is een loopafstand van 45 of zelfs 60 meter denkbaar. Het Bouwbesluit geeft hiervoor in artikel 2.102 voor nieuwbouwsituaties de prestatie-eisen.

Door de omvang van de parkeergarage kan het effect van meerdere lokale invloeden op de constructie groter zijn. De brand plant zich namelijk voort door de garage en heeft doorlopend een lokaal effect.

Een integrale beschouwing van de veiligheid van het gebouw is essentieel. De antwoorden op de volgende vragen bepalen projectspecifiek welke doelen er gesteld worden en welke maatregelen nodig zijn om deze doelen te bereiken:

- Treedt de brandweer offensief of defensief op?
- Hoe wordt de vluchtveiligheid geborgd?
- Hoe verhoudt de sterkte van de constructie zich tot de bovenbouw en het gekozen brandweeroptreden?

Binnen deze scope (categorie 2) zijn de meeste oplossingsrichtingen denkbaar variërend van nog relatief eenvoudig tot complex. Zie hiervoor ook de maatregelpakketten in hoofdstuk 7.

5.3 Kenmerken parkeergarage risicoklasse 3

In de risicomatrix wordt gesproken over ‘kleinschalige bebouwing’ en ‘grootschalige bebouwing’. Het stellen van oppervlaktegrenswaarden doet afbreuk aan het gebruik van een risicomatrix. Immers, een klein oppervlak staat niet per definitie gelijk aan lage risico's. Daarom beperken we ons in dit voorbeeld tot het geven van wat sfeerbeelden voor de parkeergarage in de wetenschap dat de bouwpraktijk dit herkent.

Deze parkeergarage kenmerkt zich door een het feit dat er een gebouw op of naast de parkeergarage staat dat voor de evacuatie afhankelijk is van de brandweer. Hierbij kunt u denken aan een ziekenhuis of verzorgingstehuis. Brandweerondersteuning bij de evacuatie kan ook aan de orde zijn bij een grootschalig winkelcomplex of grootschalige bijeenkomstfunctie.

De instandhouding van de bouwconstructies van de parkeergarage in combinatie met de risicovolle bovenbouw vraagt deze parkeergarage de hoogste mate van veiligheid. Zonder inzet van de brandweer is in deze parkeergarage een enorme schade te verwachten. Bovendien kan de eigenaar van een dergelijke parkeergarage uit oogpunt van bedrijfscontinuïteit voorkeur hebben voor een mogelijke offensieve brandweerinzet.

6. Risicobenadering

Vanuit de visie op brandveiligheid en het gebruik maken van de risicobenadering, wordt in dit hoofdstuk een aantal voorzieningen genoemd. Deze voorzieningen worden in hoofdstuk 8 nader uitgewerkt in de maatregelenpakketten.

Elk maatregelenpakket is een samenhangend geheel van integraal op elkaar afgestemde voorzieningen. Dit betekent dat in elk maatregelenpakket ten minste de volgende voorzieningen aan de orde moeten komen en uitgewerkt moeten zijn:

- Bouwkundige brandbeveiliging
 - a. Brandcompartimentering
 - b. Subbrandcompartimentering
 - c. Vluchtroutes
 - d. Sterkte bij brand
- Installatietechnische brandbeveiliging
 - a. Branddetectie met doormelding
 - b. Ontruimingsalarmering
 - c. Rook-/warmteafvoer
 - d. Sprinklersysteem
- Inzet organisatie (gebruikers/BHV/particuliere brandweer)
- Inzet externe hulpdiensten/brandweer

6.1 Bouwkundig brandbeveiliging

De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag naar andere brandcompartimenten en naar extra beschermde vluchtroutes is zodanig dat de kans dat een brand zich buiten het brandcompartiment van de parkeergarage uitbreidt voldoende klein is.

De loopafstand in het bedreigde gebied moet zodanig kort zijn dat mensen met ingehouden adem binnen 30 seconden kunnen vluchten.

De sterkte bij brand van bouwconstructies dient zodanig te zijn dat veilig vluchten mogelijk is en brandwerende scheidingen in stand gehouden worden. Verder moet de constructie in het geval er sprake is van een mogelijke offensieve inzet van de brandweer voldoende sterk zijn tijdens deze inzetijd.

Onderwerp	BB 2012 art.	Omschrijving	Eis/toelichting
Sterkte bij brand	2.10	Indien een vloer van een gebruiksgebied hoger dan 5 meter boven meetniveau of lager dan 5 meter beneden meetniveau	90 minuten ^(*)
Ligging van brandcompartiment	2.82	Een parkeergarage ligt in een brandcompartiment	
Omvang brandcompartiment	2.83	De omvang van het brandcompartiment overschrijdt de grenswaarden uit het Bouwbesluit. Deze praktijkrichtlijn is gericht op een specifieke gelijkwaardige oplossing voor parkeergarages. Voorwaarde: In een brandcompartiment van een parkeergarage liggen alleen ruimten voor het stallen van motorvoertuigen en nevenruimten waarin geen brand wordt verondersteld.	Concreet betekent dit dat bergingen in een apart brandcompartiment moet worden ondergebracht. Portiersloges mogen uitsluitend onderdeel uitmaken van het brandcompartiment van de parkeergarage als de kans op het ontstaan van brand in de portiersloge dankzij het interieur en het gebruik ervan niet verhoogd wordt.

Onderwerp	BB 2012 art.	Omschrijving	Eis/toelichting
WBDBO-eisen	2.84	De WBDBO van een brandcompartiment naar <ul style="list-style-type: none"> • een ander brandcompartiment; • een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert; • een niet besloten veiligheidsvluchtroute; en • een liftschacht van een brandweerlift 	60 minuten
Loopafstand	2.102	De gecorrigeerde loopafstand tussen een punt in een gebruikgebied en een uitgang van het subbrandcompartiment waarin dat gebruikgebied ligt, is niet groter dan	< 30 meter
		bij een bezetting van minder dan 1 persoon per 12 m ² gebruiksoppervlakte van het subbrandcompartiment geldt een waarde van	< 45 meter
		bij een bezetting van minder dan 1 persoon per 30 m ² gebruiksoppervlakte van het subbrandcompartiment geldt een waarde van	< 60 meter
Projecten met 1 vluchtroute	2.103 / 2.104 / 2.105 / 2.107 / 2.108		
Projecten met 2 vluchtroutes	2.104-8 / 2.106 / 2.107 / 2.108		

⁽¹⁾ de eis is 60 minuten indien de permanente vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m²

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 bedoeld 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.

6.2 Installatietechnische brandbeveiliging

Technische installaties zijn de sleutel tot het realiseren van een gelijkwaardige brandveiligheidsoplossing in parkeergarages. Vaak is het een combinatie van verschillende soorten installaties maar ook stand alone installaties kunnen een goede gelijkwaardige oplossing zijn. Een branddetectiesysteem, ontruimingsalarmsysteem, rookbeheersingssysteem en een sprinklerinstallatie zijn typische installaties die in parkeergarages worden toegepast. Voor al deze technische installaties zijn normen beschikbaar met daarin nadere vereisten bij toepassing. Ook internationaal zijn er praktische richtlijnen die het toepassen van technische installaties beschrijven, accepteren en goedkeuren.

Onderwerp	BB 2012 art.	Omschrijving	Eis/toelichting
Brandmeldinstallatie	6.20		Met de hierboven genoemde

Onderwerp	BB 2012 art.	Omschrijving	Eis/toelichting
	NEN 2535 NEN 6098		brandmeldinstallatie wordt bedoeld de brandmeldinstallatie volgens NEN 6098 (dus detectie op basis van rook voor snelle aansturing ontruimingsalarminstallatie) De toevoer van de elektriciteitsvoorziening bij de oplaadpunten voor elektrische auto's moet worden uitgeschakeld in geval van brand.
Ontruimingsalarminstallatie	6.23 NEN 2575		
Rookbeheersing	NEN 6098/ NPR 6095-1/2		
Sprinkler	NEN 12845/ NEN 1073		

6.3 Inzet organisatie

De parkeergarage kan projectspecifiek gelegen zijn onder een gebouw dat verplicht is om een BHV-organisatie (bedrijfshulpverlening) te hebben. Dit betekent dat in die gevallen de calamiteit 'brand in de parkeergarage' als onderdeel van het BHV-plan moet worden meegenomen.

NEN 4000

NEN 4000 gaat over de organisatie van de bedrijfshulpverlening (BHV). Deze norm bevat eisen voor het BHV-beleid, inclusief de documentatie in het BHV-plan en de prestaties van de BHV-organisatie. Daarmee zal het bedrijf of de instelling goed voorbereid zijn op een incident of calamiteit.

NEN 4000 wordt niet door het Bouwbesluit 2012 aangestuurd. NEN 4000 wordt evenmin door de Arbeidsomstandighedenwet aangestuurd. Op grond van de Arbeidsomstandighedenwet dient echter een arbobeleid te worden opgesteld; onderdeel van dit arbobeleid vormen de risico inventarisatie en evaluatie, het plan van aanpak, het BHV-plan en de afspraken met de BHV-organisatie. NEN 4000 geeft een procedure om het onderdeel bedrijfshulpverlening goed uit te werken.

NEN 8112

NEN 8112 geeft aanwijzingen voor het opstellen van ontruimingsplannen in gebouwen. De toepassing van deze aanwijzingen is van belang voor het goed functioneren van een ontruiming in geval van incidenten of calamiteiten.

NEN 8112 wordt niet direct vanuit Bouwbesluit 2012 aangestuurd; de norm wordt wel genoemd in de toelichting bij het Bouwbesluit 2012, bij artikel 6.23. Als een brandmeldinstallatie nodig is, dient ook een ontruimingsplan te worden opgesteld.

Meer informatie over het maken van een BHV plan kunt u bijvoorbeeld vinden in de NEN praktijkgids brandveiligheid (NEN, 2014).

Brandslanghaspels en blustoestellen kunnen door de interne organisatie worden ingezet om een beginnende brand te blussen.

Onderwerp	BB 2012 art.	Omschrijving
Brandslanghaspel of draagbaar blustoestel	6.29 of 6.31	Een parkeergarage is voorzien van voldoende brandslanghaspels, draagbare of verrijdbare blustoestellen om een beginnende brand zo snel mogelijk door in het gebouw aanwezige personen te laten bestrijden.

6.4 Inzet externe hulpdiensten/brandweer

Onderwerp	BB 2012 art.	Omschrijving
Bluswatervoorziening	6.30	Een bouwwerk heeft een toereikende bluswatervoorziening. De afstand tussen de bluswatervoorziening en de brandweeringang is < 40 meter. Een bluswatervoorziening is onbeperkt toegankelijk voor bluswerkzaamheden.
Brandweeringang	6.36	Een bouwwerk heeft een brandweeringang. De hoofdingang is vaak de brandweeringang, maar dit wordt in overleg met het bevoegd gezag bepaald
Bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten	6.37	Wanneer de toegang van het bouwwerk > 10 meter van de openbare weg ligt, moet er een verbindingsweg worden aangelegd tussen het bouwwerk en de openbare weg die geschikt is voor voertuigen van de brandweer en andere hulpdiensten. De verbindingsweg moet aan de volgende eisen voldoen: <ul style="list-style-type: none"> • breedte \geq 4,5 meter; • verharding over een breedte \geq 3,25 meter, geschikt voor een voertuig met een massa \geq 14.600 kg; • een vrijgehouden hoogte boven de kruin van de weg \geq 4,2 meter; • een doeltreffende afwatering; • vrijgehouden van voertuigen; • hekwerken moeten snel en gemakkelijk kunnen worden geopend.
Opstelplaats voor brandweervoertuig	6.38	Wanneer de woning niet direct aan de openbare weg ligt, is een opstelplaats voor brandweervoertuigen nodig. De afstand tussen een opstelplaats en een brandweeringang is < 40 meter. De opstelplaats moet vrijgehouden worden voor brandweervoertuigen.
Droge blusleiding	6.29	Een gebruiksfunctie met een vloer van een verblijfsgebied hoger gelegen dan 20 m boven het meetniveau, heeft een droge blusleiding. Bij ministeriële regeling kan een droge blusleiding in andere gevallen dan in het eerste lid bepaald worden voorgeschreven en kunnen voorschriften ter zake van droge blusleidingen worden gegeven.
	Aanvulling	Een parkeergarage met een vloer van een verblijfsgebied lager gelegen dan 5 m onder het meetniveau, heeft een droge blusleiding.

7. Uitwerking installatietechnische brandbeveiliging

De installatie moet afgestemd zijn op de positionering van de parkeergarage in de risicomatrix en de daaraan ten grondslag liggende keuzes. Er zijn verschillende installaties mogelijk. Elk van de concepten geeft een ander veiligheidsniveau. Hieronder wordt een aantal mogelijkheden onderscheiden en nader toegelicht.

- 0) Installatie met gebruiksventilatie
- 1) Installatie met gebruiksventilatie en plaatsbepaling
- 2) Installatie op basis van rookafvoer
- 3) Installatie op basis van zicht op de brand
- 4) Installatie op basis van zicht op de brand in combinatie met sprinkler

0) Installatie met gebruiksventilatie (risicoklasse 1)

Dit installatieconcept voorziet in de ventilatie die nodig is voor een gezond binnenklimaat van de parkeergarage. In geval van brand worden geen hogere ventilatiecapaciteiten gerealiseerd.

1) Installatie met gebruiksventilatie en plaatsbepaling (risicoklasse 1)

Dit installatieconcept voorziet in de ventilatie die nodig is voor een gezond binnenklimaat van de parkeergarage. In geval van brand worden geen hogere ventilatiecapaciteiten gerealiseerd. Er is wel een brandmeldinstallatie aanwezig waarmee het mogelijk is voor de hulpdiensten om via een brandweerpaneel de locatie van de brand af te lezen. Deze brandmeldinstallatie stuurt ook een ontruimingsalarminstallatie aan, zodat aanwezigen tijdig worden gealarmeerd.

2) Installatie op basis van rookafvoer (risicoklasse 1/2)

Dit installatieconcept voorziet in de ventilatie die nodig is voor een gezond binnenklimaat van de parkeergarage. In geval van brand wordt een hogere ventilatiecapaciteit ingezet. De rook en warmte worden afgevoerd. Er is een brandmeldinstallatie aanwezig om de sturing van de verhoogde ventilatiecapaciteit te verzorgen. Deze brandmeldinstallatie stuurt ook een ontruimingsalarminstallatie aan, zodat aanwezigen tijdig worden gealarmeerd. Via het brandweerpaneel is de locatie van de brand af te lezen ter informatie voor de hulpdiensten.

3) Installatie op basis van zicht op de brand (risicoklasse 2/3)

Dit installatieconcept voorziet in de ventilatie die nodig is voor een gezond binnenklimaat van de parkeergarage. In geval van brand wordt een hogere ventilatiecapaciteit ingezet. De rook en warmte worden zodanig afgevoerd dat er zicht op de brand ontstaat. Dit concept is uitsluitend noodzakelijk wanneer in het voortraject is bepaald dat een mogelijke offensieve inzet van de brandweer noodzakelijk is.

Er is een brandmeldinstallatie aanwezig om de sturing van de verhoogde ventilatiecapaciteit te verzorgen. Deze brandmeldinstallatie stuurt ook een ontruimingsalarminstallatie aan, zodat aanwezigen tijdig worden gealarmeerd. Via het brandweerpaneel is de locatie van de brand af te lezen, zodat een mogelijke offensieve inzet van de brandweer succesvol kan worden gestart.

4) Installatie op basis van zicht op de brand in combinatie met sprinkler (risicoklasse 3)

Dit installatieconcept voorziet in de ventilatie die nodig is voor een gezond binnenklimaat van de parkeergarage. In geval van brand wordt de ventilatie zodanig gestuurd dat er zicht op de brand ontstaat. Er is een sprinklerinstallatie aanwezig om de brandomvang te beheersen. Dit pakket is van toepassing in het geval van een mogelijke offensieve inzet van de brandweer.

Er is een brandmeldinstallatie aanwezig om de sturing van de verhoogde ventilatiecapaciteit te verzorgen. Deze brandmeldinstallatie stuurt ook een ontruimingsalarminstallatie aan, zodat aanwezigen tijdig worden gealarmeerd. Via het brandweerpaneel is de locatie van de

brand af te lezen, zodat een mogelijke offensieve inzet van de brandweer succesvol kan worden gestart.

Richtlijn voor brandvermogens voor berekeningen (Bron: onderzoek Daan Jansen, Universiteit Gent)

Alleen gebruiksventilatie (pakket 0+1)	20 MW
Brandventilatie (pakket 2)	12 MW
Brandventilatie met zicht op de brand (pakket 3)	10 MW
Sprinkler met ventilatie zicht op de brand (pakket 4)	4 MW

Onderwerp	Artikel Bouwbesluit/ Toe te passen norm	Maatregelenpakketten				
		Pakket 0	Pakket 1	Pakket 2	Pakket 3	Pakket 4
Sterkte bij brand	2.10	X	X	X	X	X
Ligging van brandcompartiment	2.82	X	X	X	X	X
Omvang brandcompartiment	2.83	X	X	X	X	X
WBDBO-eisen	2.84	X	X	X	X	X
Loopafstand	2.102	< 30 m	< 30 m	< 30 m	< 60 m	< 60 m
Projecten met 2 vluchtroutes	2.104-8 / 2.106 / 2.107 / 2.108	X	X	X	X	X
Brandmeldinstallatie	6.20 NEN 2535/ NEN 6098	X	-	-	-	-
Brandmeldinstallatie met plaatsbepaling	6.20 NEN 2535/ NEN 6098	-	X	X	X	X
Doormelding PAC/RAC	-	PAC	RAC	RAC	RAC	RAC
Ontruimingsalarminstallatie	6.23 NEN 2575	X	X	X	X	X
Rookbeheersing	NEN 6098 NPR 6095-1/2	-	-	Rookwarmte afvoer	Zicht op de brand	Zicht op de brand
Sprinkler	NEN 12845 NEN 1073	-	-	-	-	X
Brandvermogen voor berekening	--	20 MW	20 MW	12 MW	10 MW	4 MW
Brandslanghaspel of draagbaar blustoestel	6.29 of 6.31	X	X	X	X	X
Bluswatervoorziening	6.30	X	X	X	X	X
Brandweeringang	6.36	X	X	X	X	X
Bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten	6.37	X	X	X	X	X
Opstelplaats voor brandweervoertuig	6.38	X	X	X	X	X
Droge blusleiding	6.29	> 20 m	X	X	X	X

Legenda

- X = van toepassing
 - = niet van toepassing
 PAC = Particuliere alarmcentrale
 RAC = Regionale alarmcentrale veiligheidsregio
 MW = Megawatt