

Regel van Goed Vakmanschap Brandveiligheid

Thema Elektrische voertuigen in parkings

Versie:

2^{de} editie - 03/10/2023

Verantwoordelijke uitgever & copyright:

Vzw Fireforum

Auguste Reyerslaan 80

1030 Brussel

Disclaimer

(afwijzing van aansprakelijkheid)

Fireforum stelt alles in het werk om kwalitatieve, volledige en actuele informatie te verzamelen en te delen in de Regels van Goed Vakmanschap, maar kan de volledige juistheid of volledigheid van de verstrekte informatie niet garanderen. De Regels van Goed Vakmanschap zijn geenszins bedoeld als persoonlijk, juridisch, technisch of ander advies. Elk project heeft zijn unieke eisen en moet getoetst worden aan de toepasselijke voorschriften (regelgeving en normen).

Fireforum wijst elke verantwoordelijkheid af voor de inhoud van de Regels van Goed Vakmanschap of het gebruik dat ervan zou kunnen worden gemaakt. Het opzet van de Regels van Goed Vakmanschap is om de geldende regelgeving en normen toe te lichten en te verduidelijken met praktijkgerichte tips, dit zonder afbreuk te doen aan de geldende voorschriften. Voor laatstgenoemden is enkel de officieel gepubliceerde tekst (in het Belgisch Staatsblad, Europees Publicatieblad of het NBN) rechtsgeldig.

De lezer of gebruiker is er zich eveneens van bewust dat deze informatie later kan wijzigen zonder voorafgaande kennisgeving.

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
2	Onderwerp en toepassingsgebied	7
3	Normatieve verwijzingen	8
4	Termen en definities	9
5	Wettelijk kader en duiding.....	15
5.1	"Het K.B. basisnormen brand 2022"	15
5.2	Rol van de brandweer	16
6	Specifieke risico's	17
6.1	Voertuig en batterijen.....	17
6.2	Laadinfrastructuur	18
6.3	Atmosfeer en fases van de brand	18
7	Essentiële doelstellingen.....	19
8	Beheer	20
8.1	Algemene eisen.....	20
8.2	Risicoanalyse, evaluatie van de behoeftes en basisstudie	21
8.3	Gedetailleerde studie, plaatsing en inbedrijfstelling	22
8.4	Initiële en periodieke controle.....	22
8.5	Beheer en gebruik in normale omstandigheden	24
8.6	Beheer van wijzigingen	25
8.7	Verificatie.....	25
8.8	Onderhoud.....	26
9	Richtlijnen.....	27
9.1	De parking is brandwerend gescheiden van de andere delen van het gebouw en voldoende stabiliteit biedt in geval van brand (1° doelstelling)	28
9.2	De atmosfeer kan nooit explosief worden (2° doelstelling)	29
9.3	Het ontstaan van een brand of een gevaarlijke situatie wordt altijd zo snel mogelijk aan alle bewoners en de hulpdiensten meegedeeld (3° doelstelling)	30
9.4	De warmte en de rook van een brand vormen geen gevaar voor de bewoners gedurende de tijd die nodig is om een veilige plaats te bereiken (4° doelstelling)	31
9.5	De warmte en de rook van een brand beletten de brandweer niet om veilig op te treden (5° doelstelling).....	32
9.6	Na het blussen van de brand, kunnen de verwijdering en de opvolging van het elektrisch voertuig worden uitgevoerd zijn zonder buitensporige inzet van de brandweer in termen van tijd en middelen (6° doelstelling).....	35
10	Elektrische installatie	39
10.1	Algemene veiligheidsmaatregelen.....	39
10.2	Bijkomende brandveiligheidsmaatregelen	40
11	Centrale controle- en bedieningspost.....	44
12	Bibliografie	45
13	Lijst van figuren	46
14	Lijst van tabellen	47
15	Bijlage A (informatief) - Model van risicoanalyse en evaluatie van de behoeftes.....	48

1 Inleiding

Elektrische voertuigen worden steeds vaker gebruikt, mede onder impuls van de overheid, en maken uiteraard ook gebruik van parkings. Naar aanleiding van incidenten en sterk uiteenlopende adviezen, worden steeds meer vragen gesteld over de brandveiligheidsvoorschriften in dit verband.

Een heldere, pragmatische regel van goed vakmanschap voor de brandveiligheid in verband met elektrische voertuigen in parkings, opgesteld en ondersteund door de betrokken partijen, is daarom een noodzaak.

Fireforum vzw nam in deze context een initiatief om deze regel van goed vakmanschap (RGV) op te stellen om bij te dragen aan de verbetering van de brandveiligheid door meer coherente en kwaliteitsvolle voorschriften voor elektrische voertuigen in parkings zowel op technisch als organisatorisch vlak.

Een eerste versie van de RGV werd in september 2021 gepubliceerd met alle betrokken partijen voor ogen (gebruikers, beheerders, ontwerpers, installateurs, overheden, ... al dan niet gespecialiseerd, al dan niet met voorkennis) en werd gevalideerd door de leden van Fireforum vzw (zie [Ledenlijst – Fireforum](#) : AGORIA, BVV - Brandweervereniging Vlaanderen, Firepronet, ISIB, PFPA, FOD IBZ, KCCE, Beprobél, Prebes, Fedustria, essencia PolyMatters, NAV, ORI, Netwerk Brandweer, BouwUnie, Buildwise) en vertegenwoordigers van andere organisaties en sectoren zoals: Brandweer Brussel, Assuralia en actoren uit de verzekeringssector, EV Belgium, RéZonWal, Volta, Low Emission Mobility Platform.

Maar in maart 2022 vroeg de Minister van Binnenlandse Zaken haar administratie om wetgeving over hetzelfde onderwerp op te stellen. De opdracht werd toevertrouwd aan de Hoge Raad voor beveiliging tegen Brand en Ontploffing.

De werkgroep, samengesteld uit leden van de Hoge Raad (FOD IBZ, FOD WASO, FOD Economie, Regie der Gebouwen, Agoria, ANPI, ORI, Buildwise, COMEOS, HRZKMO, Netwerk Brandweer, ReZonWal, DBDMH), heeft zijn werkzaamheden gebaseerd op de RGV opgesteld door Fireforum en heeft die grondig herzien.

Deze nieuwe versie van de RGV werd gevalideerd door alle leden van de Hoge Raad (zie [Ledenlijst – Hoge Raad](#)) en is nu de referentie als regel van goed vakmanschap voor de risicoanalyse en de evaluatie van de behoeftes voor de preventie van brand en ontploffing waaraan de gesloten parkings moeten voldoen om elektrische voertuigen te parkeren.



Stand van techniek

Het is belangrijk te noteren dat deze regel van vakmanschap is gebaseerd op de kennis en ervaring beschikbaar voor de werkgroep in de periode dat deze tekst is samengesteld. Aangezien deze technologie nog relatief nieuw is, nog voortdurend in evolutie is en nog niet ruim verspreid is, zijn de beschikbare statistieken en wetenschappelijke gegevens eerder beperkt. De realiteit noopt ons echter tot het formuleren van uniforme voorschriften gebaseerd op de kennis en ervaring op de dag van publicatie zonder daarbij te wachten op meer ervaring uit de praktijk of wetenschappelijk onderzoek.

Evolutie wagenpark

We stellen vast dat wagens van nu een beduidend hogere brandlast vertegenwoordigen dan wagens van b.v. 10 jaar of langer geleden. Bij het opstellen van voorschriften voor nieuwe parkings, zoals het "KB basisnormen brand 2022"¹ en de norm CEN/TS 12101-11², werd met deze evolutie rekening gehouden. Deze evolutie is samen met het groeiende aandeel elektrische voertuigen in parkings, een motivatie om bepaalde bijkomende eisen voor te stellen, ook voor bestaande parkings.

Richtlijnen

Een klassieke prescriptieve regelgeving is niet aangepast aan de voortdurend evoluerende stand van de techniek, noch aan de bestaande parkings die de voor de nieuwe parkings voorziene strikte beveiligingsmaatregelen niet kunnen toepassen.

Er moet worden gekozen voor een resultaatgerichte regelgeving, aangezien hierdoor de beveiligingsmaatregelen gemakkelijker aangepast kunnen worden aan de werkelijke risico's en er minder beperkingen zijn op het vlak van creativiteit en vernieuwing.

Voor de uitvoering van de risicoanalyse en de evaluatie van de behoeftes waarin deze regel van goed vakmanschap voorziet, is het echter essentieel te weten aan welk veiligheidsniveau moet worden voldaan. Dit niveau wordt op vergelijkende wijze bepaald aan de hand van de richtlijnen die worden vermeld in deze regel van goed vakmanschap.

Deze richtlijnen zijn geen strikte voorschriften, maar bieden een beeld van het veiligheidsniveau dat moet worden bereikt. Het veiligheidsniveau wordt dus kwalitatief en niet eenduidig vastgesteld, gezien de huidige stand van de techniek en de toepassing op bestaande parkeerterreinen. Bij de toepassing van deze richtlijnen mag rekening worden gehouden met de ontwikkeling van de technologie, de kennis en de ervaring, alsook met de bestaande situatie.

¹ (KB 7 juli 1994 tot vaststelling van de basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing waaraan gebouwen moeten voldoen)

² (CEN/TS 12101-11 - Smoke and heat control systems - Part 11: Horizontal flow powered ventilation systems for enclosed car parks)

2 Onderwerp en toepassingsgebied

Deze RGV betreft de brandveiligheid in verband met elektrische en hybride³ personenwagens⁴, hierna elektrische voertuigen genoemd, en laadinfrastructuren in nieuwe en bestaande parkings voor normaal gebruik.⁵

Deze RGV wil de geldende regelgeving en normen aanvullen (waar er geen specifieke voorschriften zijn) en verduidelijken met praktijkgerichte tips zonder afbreuk te doen aan de geldende voorschriften.

Geen enkele bepaling in deze RGV mag gezien worden als een beperking voor het toepassen van nieuwe technieken of alternatieven, voor zover die een gelijkwaardig en aantoonbaar niveau van veiligheid waarborgen.

Uitgangspunt

We gaan er bij deze RGV vanuit dat de parking voldoet aan de brandveiligheidsvoorschriften die erop van toepassing zijn. Deze RGV behandelt enkel de bijkomende maatregelen die moeten genomen worden voor (1) het parkeren van elektrische personenwagens en (2) het opladen van deze voertuigen.

³ of equivalent wat betreft brandbelasting en batterij.

⁴ Personenwagen : elk voertuig van de categorie M1 waarvan de passagiersruimte uitsluitend is ontworpen en gebouwd voor het vervoer van personen en dat, bij gebruik voor het bezoldigde vervoer van personen, ten hoogste acht plaatsen mag bevatten, die van de bestuurder niet meegerekend.

BRON : Artikel 1, §2, 44°, van het koninklijk besluit van 15 maart 1968 houdende het algemeen reglement op de technische eisen waaraan de auto's, hun aanhangwagens, hun onderdelen en hun veiligheidstoebehoren moeten voldoen

⁵ Normaal gebruik: bestuurders die hun wagen zelf parkeren en/of opladen. Met andere woorden, er werd geen rekening gehouden met de risico's van automatische of halfautomatische parkeersystemen. Ook als de voertuigen dicht bij elkaar staan (bv. in een autoverhuurbedrijf), is het risico van brandoverslag van het ene voertuig naar het andere groter. Ook als de voertuigen dicht bij elkaar staan (bv. in een autoverhuurbedrijf), is het risico van brandoverslag van het ene voertuig naar het andere groter.

3 Normatieve verwijzingen

De volgende documenten zijn, in hun geheel of voor wat gedeelte ervan betreft, als normatieve referenties in dit document opgenomen. Dit is geen exhaustieve lijst van alle beschikbare normen gerelateerd aan melding, waarschuwing en alarm. Normen kunnen alleen via de website www.nbn.be aangekocht worden en zijn auteursrechtelijk beschermd.

- NBN S 21-100-1 Branddetectie- en brandmeldsystemen - Deel 1: Regels voor de risicoanalyse en de evaluatie van de behoeftes, de studie en het ontwerp, de plaatsing, de indienststelling, de controle, het gebruik, het nazicht en het onderhoud
- NBN S 21-100-2 Branddetectie- en brandmeldsystemen - Deel 2: Kwalificaties en competenties
- NBN S 21-111-1 Branddetectie- en brandmeldsystemen - Spraakalarmsystemen - Deel 1: selectiecriteria
- NBN S 21-111-2 Branddetectie- en brandmeldsystemen - Spraakalarmsystemen - Deel 2: Regels voor de studie, het ontwerp en de plaatsing
- NBN S 21-111-3 Branddetectie- en brandmeldsystemen - Spraakalarmsystemen - Deel 3: Beheer, kwalificaties en competenties
- IEC 61851-1 Electric vehicle conductive charging system - Part 1: General requirements
- NBN S 21-208-2 Brandbeveiliging in gebouwen - Ontwerp van rook- en warmteafvoersystemen (RWA) van gesloten parkings
- NBN EN 12845 Vaste brandblusinstallaties - Automatische sprinklersystemen - Ontwerp, installatie en onderhoud
- CEA 4001 Sprinkler Systems planning and installation
- NFPA 13 Standard for the Installation of Sprinkler Systems (inclusief aanverwante NFPA voorschriften)
- CEN/TS 12101-11 Smoke and heat control systems - Part 11: Horizontal flow powered ventilation systems for enclosed car parks

4 Termen en definities

1. **Parking:** een gebouw of onderdeel daarvan, in één of meer bouwlagen met het doel daarin voertuigen te parkeren.
2. **Elektrisch (weg)voertuig:** Elk voertuig aangedreven door een elektromotor die stroom onttrekt aan een oplaadbaar energie-opslagsysteem, voornamelijk bedoeld voor gebruik op de openbare weg.
BRON: AREI, Boek 1. "Installaties op laagspanning en op zeer lage spanning", Hoofdstuk 7.22. "Voeding van elektrische wegvoertuigen", Afdeling 7.22.2. "Begrippen en definities"
3. **Laadinrichting (voor elektrisch voertuig):** Vast aangesloten uitrusting of geheel van uitrustingen van de vaste installatie, die de functies vervullen die bestemd zijn voor het overbrengen van elektrische energie tussen een elektrisch voertuig en de elektrische bron.
BRON: AREI, Boek 1. "Installaties op laagspanning en op zeer lage spanning", Hoofdstuk 7.22. "Voeding van elektrische wegvoertuigen", Afdeling 7.22.2. "Begrippen en definities"
4. **Parkeerbouwlaag:** Ruimte van de parking tussen een vloer en een plafond die de parkeerzones voor voertuigen, de circulatiewegen en eventueel lokalen omvat. De vloer van deze ruimte kan horizontaal of hellend zijn.
BRON: (KB 7 juli 1994 tot vaststelling van de basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing waaraan gebouwen moeten voldoen)
5. **Open parkeerbouwlaag:** Bouwlaag van een parking die beschikt over twee tegenovergestelde gevels die aan de volgende voorwaarden voldoen:
 - 1 deze gevels staan over hun gehele lengte maximaal 60 m uit elkaar;
 - 2 elk van deze gevels bevat openingen waarvan de nuttige oppervlakte minstens 1/6de van de totale oppervlakte van de verticale binnen- en buitenwanden van de omtrek van deze bouwlaag beslaat;
 - 3 de openingen zijn gelijkmatig verdeeld over de lengte van elk van de twee gevels;
 - 4 tussen deze twee gevels zijn eventuele obstakels toegestaan, voor zover de nuttige oppervlakte voor de luchtdoorstroming minstens gelijk is aan de oppervlakte van de openingen die vereist is in elk van deze gevels;
 - 5 de horizontale afstand in open lucht tussen deze gevels en elk buitenobstakel moet minstens 5 m bedragen.BRON: (KB 7 juli 1994 tot vaststelling van de basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing waaraan gebouwen moeten voldoen)

6. Laadmodi voor elektrische voertuigen

BRON: IEC 61851-1:2017 (zie ook HD 60364-7-722:2016)

(Origineel niet beschikbaar in het Nederlands – vertaald uit de Franstalige editie)

(Voor een betere leesbaarheid zijn de grenzen aangegeven van de spanningssystemen die in België worden gebruikt, met name 230 V bij eenfasige wisselstroom en 400 V bij driefasige wisselstroom)

a. Modus 1



Figuur 1 - Termen en definities - Laadmodus 1

Modus 1 is een methode om een elektrisch voertuig aan te sluiten op de standaard contactdoos van een wisselstroomvoorzieningssysteem met behulp van een kabel en een stekker die niet zijn uitgerust met een extra stuur- of hulpcontact.

De nominale waarden van stroom en spanning mogen niet hoger zijn dan:

- 16 A en 230 V bij eenfasige wisselstroom,
- 16 A en 400 V bij driefasige wisselstroom.

Het stroomvoorzieningssysteem voor elektrische voertuigen dat bestemd is voor laadmodus 1 moet voorzien zijn van een beschermingsgeleider tussen de standaardstekker en de contactdoos van het voertuig.

b. Modus 2



Figuur 2 - Termen en definities - Laadmodus 2

Modus 2 is een methode om een elektrisch voertuig aan te sluiten op de standaard contactdoos van een wisselstroomvoorzieningssysteem met behulp van een kabel en een stekker, met een sturende controlefunctie en een systeem ter bescherming tegen persoonlijke elektrische schokken dat tussen de standaardstekker en het elektrisch voertuig is geplaatst.

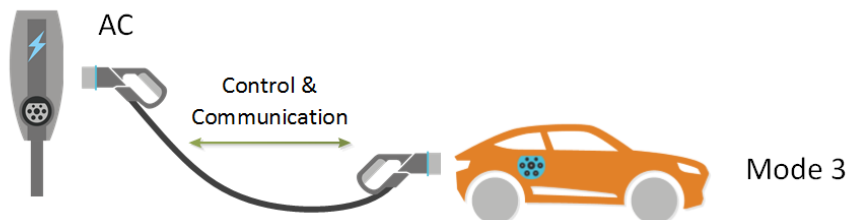
De nominale waarden van stroom en spanning mogen niet hoger zijn dan:

- 32 A en 230 V bij eenfasige wisselstroom;
- 32 A en 400 V bij driefasige wisselstroom.

Het stroomvoorzieningssysteem voor elektrische voertuigen dat bestemd is voor laadmodus 2 moet voorzien zijn van een beschermingsgeleider tussen de standaardstekker en de contactdoos van het voertuig.

Mode 2-materieel dat bestemd is om aan de wand te worden bevestigd, maar door de gebruiker kan worden verwijderd, of dat bestemd is om te worden gebruikt in een schokbestendige behuizing, moet gebruik maken van de beschermende voorzieningen die volgens de norm IEC 62752 vereist zijn.

c. Modus 3



Figuur 3 - Termen en definities - Laadmodus 3

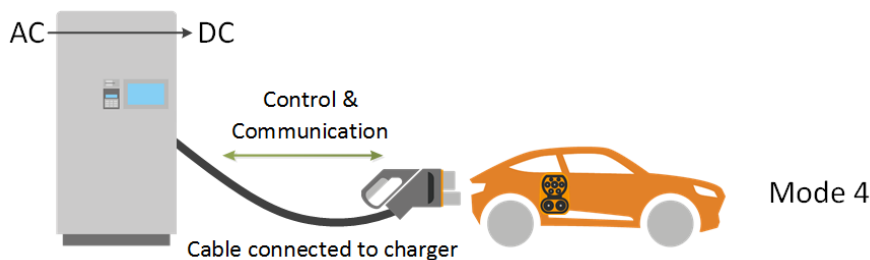
Modus 3 is een methode om een elektrisch voertuig aan te sluiten op een laadinrichting voor elektrische voertuigen die permanent is aangesloten op een wisselstroomnet, met een sturende controlefunctie die van het wissellaadstroomstelsel naar het elektrisch voertuig loopt.

De nominale waarden van stroom en spanning kunnen oplopen tot:

- 32 A en 230 V bij éénfasige wisselstroom;
- 63 A en 400 V bij driefasige wisselstroom.

Het stroomvoorzieningssysteem voor elektrische voertuigen dat bestemd is voor laadmodus 3 moet voorzien zijn van een beschermingsgeleider naar de contactdoos voor elektrisch voertuig en/of naar de contactdoos van het voertuig.

d. Modus 4



Figuur 4 - Termen en definities - Laadmodus 4

Modus 4 is een methode om een elektrisch voertuig aan te sluiten op een wisselstroom- of gelijkstroomstelsel door gebruik te maken van het gelijkstroomstelsel van het elektrisch voertuig, met een sturende controlefunctie die van de gelijkstroomlaadinrichting naar het elektrisch voertuig loopt.

De mode 4-materieel kan ofwel permanent op het elektriciteitsnet worden aangesloten, ofwel met een kabel en stekker op het elektriciteitsnet worden aangesloten.

Het stroomvoorzieningssysteem voor elektrische voertuigen dat bestemd is voor laadmodus 4 moet voorzien zijn van een beschermingsgeleider naar de contactdoos van het voertuig.

Aanvullende eisen voor het gelijkstroomvoedingssysteem voor elektrische voertuigen worden gegeven in de norm IEC 61851-23.

7. **Verantwoordelijke persoon:** de persoon die de toegang tot de parking en het dagelijks gebruik ervan regelt, dat wil zeggen de eigenaar, de beheerder of de exploitant.
Voor en tijdens de bouw van de parking, wordt de rol van verantwoordelijke persoon vervuld door de bouwheer.

Noot 1: Voor de eerste alinea gaat het dus over de persoon die de parking uiteindelijk zal exploiteren en gebruiken, bijvoorbeeld:

een gemeenschappelijke parking van een appartementsgebouw → de mede-eigenaars (vereniging van mede-eigenaars);

een parking die hoort bij het gebouw van één bedrijf → degene die de milieuvergunning heeft als exploitant van de parking, meestal de werkgever;

een parking van een kantoorgebouw met meerdere bedrijven → degene(n) die de milieuvergunning heeft/hebben als exploitant van de parking;

een openbare parking → Het bedrijf dat is aangewezen als concessiehouder/exploitant van de parking.

Noot 2: De verantwoordelijke persoon kan uiteraard een beroep doen op andere personen of organisaties om zijn taken uit te voeren, maar hij behoudt de eindverantwoordelijkheid. Zo zullen de mede-eigenaars van een appartementsgebouw waarschijnlijk bepaalde taken aan de syndicus toevertrouwen.

De verantwoordelijke persoon is onder andere verantwoordelijk voor de selectie van de bevoegde persoon.

Daartoe moet de bevoegde persoon alle relevante informatie verstrekken om de verantwoordelijke persoon in staat te stellen zich ervan te vergewissen dat deze voldoende bekwaam is voor de complexiteit van het project.

En omgekeerd moet de verantwoordelijke persoon alle nuttige informatie en vereiste voorzieningen verstrekken om de bevoegde persoon in staat te stellen zijn taak in de beste omstandigheden uit te voeren.

8. **Bevoegde persoon:** een persoon of een organisatie, die is aangewezen door de verantwoordelijke persoon om bepaalde taken uit te voeren, die over de nodige kennis en bekwaamheid beschikt, en die over de nodige middelen (d.w.z. tools en tijd) beschikt om deze taken uit te voeren.

Voor taken waarvoor hij of zij over de aangepaste vaardigheden beschikt, mag de rol van bevoegde persoon worden vervuld door de verantwoordelijke persoon.

Noot 1: voor eenvoudige gevallen (kleine en middelgrote parking, niet diep en toegankelijk via een helling) kan dit een persoon zijn die een gepaste opleiding heeft gevolgd (architect, syndicus, ...).

Noot 2: voor complexere gevallen (grote parkings, diepe parkings, autoliften) moet daarentegen een "gespecialiseerde" persoon of organisatie met meer kennis en ervaring worden ingeschakeld.

Noot 3: voor de gedetailleerde studie, de plaatsing, de inbedrijfstelling en het onderhoud van de elektrische installatie en beschermingsmiddelen tegen brand (branddetectie, RWA, sprinklers) moet daarentegen een "gespecialiseerde onderneming" worden ingeschakeld die zijn "specialisatie" (deskundigheid, kwaliteit, ...) formeel kan aantonen aan de verantwoordelijke persoon.

9. **Geaccrediteerde keuringsinstelling:** een keuringsinstelling geaccrediteerd als "type A" volgens de NBN EN ISO/IEC 17020 door een accreditatieinstelling behorende tot de "Multilateral Agreement (MLA)" van de "European Cooperation for Accreditation (EA)" en dat voor de technieken en de voorschriften die gecontroleerd worden.

Noot 1: BELAC is de Belgische accreditatieinstelling en publiceert de officiële lijsten van geaccrediteerde keuringsinstellingen met hun toepassingsgebied op hun website: : www.belac.be. Het is belangrijk om te verifiëren of een keuringsinstelling wel degelijk een accreditatie heeft voor de techniek en de voorschriften die je wenst te laten controleren.

Noot 2: volgens NBN EN ISO/IEC 17020:2012, 3.5 is de officiële benaming "keuringsinstelling". In dagelijks taalgebruik worden de volgende benamingen vaak als synoniem gebruikt: inspectie-, controle- of keuring- in combinatie met organisme of instelling. In dit document gebruiken we de officiële benaming: keuringsinstelling.

Noot 3: Controles van elektrische installaties zoals voorzien in hoofdstuk 6.4 en 6.5 van de AREI en in hoofdstuk V van boek III, titel 2 van de Codex over het welzijn op het werk betreffende de elektrische installaties op arbeidsplaatsen mogen enkel uitgevoerd worden door een geaccrediteerde keuringsinstelling die door de Algemene Directie Energie van de FOD Economie is erkend. Een lijst van erkende organismen is beschikbaar op hun website: economie.fgov.be/nl/themas/energie/energiebronnen/elektriciteit/veiligheid-en-controle-van/erkende-controleorganismen

10. **Brandweer:** openbare hulpdienst voor o.a. brandbestrijding

Noot: de brandweershervorming introduceerde ook een andere term, namelijk "hulpverleningszone"

11. **Controle:** (ook keuring) controle uitgevoerd door een geaccrediteerde keuringsinstelling.

Noot: FOD WASO verklaart in zijn "Uitgebreide toelichting over controle en onderhoud van beschermingsmiddelen tegen brand" het begrip controle als volgt: "Onder 'controle' van een beschermingsmiddel tegen brand moet worden verstaan het geheel van controles van de onderdelen waarvan de toestand mettertijd kan verslechteren, met name op spontane wijze, en die een invloed hebben op de doeltreffendheid van de middelen en de veiligheid van de personen die ze moeten gebruiken." We maken in dit document echter een onderscheid tussen "controle = door een geaccrediteerde keuringsinstelling" en "verificatie = door de bevoegde persoon die zijn aangesteld door de verantwoordelijke persoon" (zie definitie 13).

12. **Onderhoud:** onderhoud (preventief en curatief) door een bevoegde persoon (gespecialiseerde onderneming).

Noot: FOD WASO verklaart in zijn "Uitgebreide toelichting over controle en onderhoud van beschermingsmiddelen tegen brand" het begrip onderhoud als volgt: "Onder 'onderhoud' moet worden verstaan het geheel van handelingen die op de beschermingsmiddelen tegen brand moeten worden uitgevoerd om die middelen in goed werkende staat te behouden. Het doel is om de noodzakelijke herstellingen te verrichten aansluitend aan een verslechtering van de toestand als gevolg van slijtage of uitwendige invloeden (omgeving, weer, ...) die te wijten is aan de gebruiksomstandigheden." We maken in dit document echter een onderscheid tussen "onderhoud = door een bevoegde persoon (gespecialiseerde onderneming)", "controle = door een geaccrediteerde keuringsinstelling" en "verificatie = door de bevoegde persoon die zijn aangesteld door de verantwoordelijke persoon".

13. **Verificatie:** verificaties door de bevoegde persoon met als doel de systemen, installaties, ... permanent in goede staat van werking te houden.

Noot: FOD WASO verklaart in zijn "Uitgebreide toelichting over controle en onderhoud van beschermingsmiddelen tegen brand" het begrip controle als volgt: "Onder 'controle' van een beschermingsmiddel tegen brand moet worden verstaan het geheel van controles van de onderdelen waarvan de toestand metertijd kan verslechteren, met name op spontane wijze, en die een invloed hebben op de doeltreffendheid van de middelen en de veiligheid van de personen die ze moeten gebruiken." We maken in dit document echter een onderscheid tussen "controle = door een geaccrediteerde keuringsinstelling" (zie definitie 11) en "verificatie = door de bevoegde persoon die zijn aangesteld door de verantwoordelijke persoon".

14. **Risicoanalyse:** zoals beschreven in dit document, is dit het proces waarbij voor elke essentiële doelstelling de aanwezigheid van gevaren kan worden vastgesteld, alsook het risiconiveau van deze gevaren. Deze analyse vormt de basis voor de evaluatie van de behoeftes.

Deze risicoanalyse sluit aan bij de brandrisicoanalyse die is beschreven in de Codex over het Welzijn op het Werk, Boek III, titel 3, en volgt hetzelfde model als de risicoanalyse in de normen NBN S 21-100-1 en NBN S 21-111-2. Maar de in dit document beschreven risicoanalyse gaat verder in op de specifieke punten van elektrische voertuigen, met aandacht voor de situatie na het blussen van de brand (verwijdering en opvolging van het voertuig).

Noot 1: FOD WASO licht dit verder toe hier:

<https://werk.belgie.be/nl/themas/welzijn-op-het-werk/arbeidsplaatsen/brandpreventie-op-de-arbeidsplaatsen/toelichting-bij>

En hier

https://werk.belgie.be/sites/default/files/nl/themas_themes/welzijn_op_het_werk_bien_etre_au_travail/arbeidsplaatsen_lieux_de_trava/risicoanalyse.pdf.

Noot 2: Normen zoals NBN S 21-100-1 en NBN S 21-111-2 bevatten bijkomende, meer specifieke voorschriften in verband met de brandrisicoanalyse met als doel om op basis van de brandrisicoanalyse de juiste keuzes te maken voor de betrokken systemen. Deze RGV volgt wat betreft de brandrisicoanalyse dezelfde werkwijze.

15. **FOD IBZ:** Federale Overheidsdienst Binnenlandse Zaken, zie www.ibz.be en www.civieleveiligheid.be.
16. **FOD WASO:** Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg, zie werk.belgie.be.
17. **AREI:** Koninklijk besluit van 8 september 2019 tot vaststelling van Boek 1 betreffende de elektrische installaties op laagspanning en op zeer lage spanning, Boek 2 betreffende de elektrische installaties op hoogspanning en Boek 3 betreffende de installaties voor transmissie en distributie van elektrische energie.
18. **KB basisnormen brand:** (KB 7 juli 1994 tot vaststelling van de basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing waaraan gebouwen moeten voldoen)

5 Wettelijk kader en duiding

Zoals gesteld in het uitgangspunt (zie 2) gaan we ervan uit dat de parking voldoet aan de brandveiligheidsvoorschriften die erop van toepassing zijn.

Daarmee bedoelen we concreet dat voor een parking waar men elektrische voertuigen wil parkeren en/of opladen, eerst moet nagaan of deze voldoet aan de eisen van de toepasselijke brandregelgeving en aanverwante eisen.

Met toepasselijke brandregelgeving en aanverwante eisen bedoelen we onder andere:

- De brandregelgeving van toepassing op de parking. Bijvoorbeeld (KB 7 juli 1994 tot vaststelling van de basishnormen voor de preventie van brand en ontploffing waaraan gebouwen moeten voldoen)
- AREI
- Codex over het welzijn op het werk
- Eisen die deel uitmaken van de vergunning zoals de eisen die hierin opgenomen werden op advies van de brandweer
- Milieuregelgeving
- Enz.

De bijkomende maatregelen die we in deze RGV formuleren, bouwen met andere woorden verder op een parking die conform is met de reeds geldende eisen.

5.1 "Het K.B. basisnormen brand 2022".

Op 1 juli 2022 is een aanpassing aan het K.B. "basisnormen brand" in voege getreden. Deze bevat o.a. een belangrijke aanpassing van de voorschriften voor de parkings.

Bij branden in ondergrondse parkeergarages zorgen de toenemende risico's door de evolutie van de voertuigen voor branden die steeds moeilijker door de brandweer te bestrijden zijn. De toename van het gebruik van kunststoffen in de voertuigen, het gebruik van alternatieve brandstoffen en de innovaties in de bouw van de garages zelf zorgen voor een wijziging in de risico's van voertuigenbranden in ondergrondse parkeergarages.

In de analyse die tot deze aanpassing heeft geleid, is niet specifiek rekening gehouden met risico's als gevolg van elektrische voertuigen (of het laden daarvan). Maar het is duidelijk dat heel wat maatregelen in dit nieuwe reglementering ook voor branden van die voertuigen ten goede zullen komen.

De nieuwe voorschriften voor de brandbeveiliging in parkings waarbij rekening is gehouden met de grootte van de oppervlakte van de parking en de diepte van de parking. De te nemen brandveiligheidsmaatregelen en de betrouwbaarheid daarvan nemen toe met de oppervlakte en/of diepte van de parking.

In deze RGV verwijzen we naar deze nieuwe voorschriften als het "KB basisnormen brand 2022".

5.2 Rol van de brandweer

De algemene opdrachten van de brandweer worden beschreven in artikel 11 van de wet van 15 mei 2007 betreffende de civiele veiligheid (en latere wijzigingen).

De brandweer is met andere woorden geen studiebureau.

De rol van de brandweer doet geen enkele afbreuk aan de aansprakelijkheid van de verantwoordelijke persoon voor de brandveiligheid.

De risicoanalyse hoeft niet systematisch voor advies aan de brandweer te worden voorgelegd, maar wordt wel ter beschikking van de brandweer gehouden.

Overeenkomstig artikel 176 van de wet van 15 mei 2007 betreffende de civiele veiligheid, moet de zone, op verzoek van de burgemeester, op het grondgebied waarvan zij de bescherming verzekert, overgaan tot de controle van de toepassing van de door de wetten en reglementen voorgeschreven maatregelen betreffende de preventie van brand en ontploffing.

Bij haar controle gaat de brandweer na of de risicoanalyse grondig werd uitgevoerd en of deze een antwoord biedt op elk essentiële doelstelling. Deze controle vormt geen goedkeuring van de risicoanalyse en ontdoet de verantwoordelijke persoon niet van zijn aansprakelijkheid.

Indien een bepaald aspect niet of klaarblijkelijk onvolledig door de risicoanalyse werd behandeld en de brandweer oordeelt dat er sprake is van een ernstig risico dan dient zij dit op te merken bij de verantwoordelijke persoon. De brandweer kan van deze persoon een herziening van de risicoanalyse eisen binnen een vastgestelde tijdsduur, in functie van de complexiteit van de uit te voeren bijkomende studies.

De brandweer kan bijkomende maatregelen voorstellen om een minimale veiligheid te garanderen. Zij dient zich in zulke gevallen wel terughoudend op te stellen. De brandweer mag zich niet in de plaats van de verantwoordelijke persoon stellen en willekeurig bijkomende eisen opleggen.

De brandweer moet erover waken dat haar voorstellen en voorwaarden proportioneel en redelijk zijn in verhouding met het beoogde doel. Een grondige motivatie van de voorstellen en voorwaarden opgenomen in het brandpreventieverslag is noodzakelijk. De brandweer kan haar conclusies kracht bijzetten door te verwijzen naar de richtlijnen in deze RGV.

6 Specifieke risico's

6.1 Voertuig en batterijen

Op basis van de huidige beschikbare gegevens lijkt de brandbelasting, noch het risico op ontstaan van brand bij parkeren, niet groter bij elektrische of hybride wagens dan bij recente wagens met verbrandingsmotor.

Tijdens het opladen gaan we ervan uit dat het risico op ontstaan van brand iets hoger is en dit uit voorzichtigheid bij gebrek aan onderbouwde gegevens.

Toch zijn er specifieke risico's verbonden aan bepaalde batterijen gebruikt in elektrische of hybride wagens die specifieke (bijkomende) brandveiligheidsmaatregelen vergen. In de huidige generatie elektrische of hybride wagens worden vrijwel enkel varianten van de lithium-ion-batterij gebruikt. De precieze reactie van deze batterijen is afhankelijk van de exacte samenstelling van de batterij, maar in grote lijnen verloopt dit gelijkaardig.

Het belangrijkste specifieke risico hiervan is de kans op een zogenaamde "thermal runaway"-reactie. Praktisch komt dit erop neer dat in bepaalde batterijen een elektrochemische reactie kan ontstaan die warmte produceert (exotherme reactie) en waarbij toxische en brandbare gassen vrijkomen. De geproduceerde warmte kan ervoor zorgen dat de reactie nog sneller gaat verlopen met nog meer warmte productie en ophoping tot gevolg wat uiteindelijk tot ontbranding kan leiden.

Het batterijmanagementsysteem van het voertuig is ontworpen om dit te voorkomen, maar dit is niet feilloos. Productiefouten in batterijcellen, hittestraaling door een externe bron of een (eerdere) mechanische beschadiging kunnen mogelijks aanleiding geven tot een thermal runaway.

Thermal Runaway

Typisch voor het brandverloop van de batterijen van elektrische voertuigen is dat een thermal runaway voorafgegaan wordt door een drukopbouw in de cellen door interne opwarming (tgv. externe opwarming, beschadiging, overladen, ...) en uiteindelijk "afblazen". Dit kan gepaard gaan met knallen, afblaasgeluiden en kleine steekvlammen. Daarbij komen VOC⁶, CO en H₂ vrij in zeer kleine concentraties. Een tijdige detectie van deze gassen kan helpen om een thermal runaway te voorkomen.

Een thermal runaway zal steeds op een plaats in het batterijpakket beginnen, om zich zo verder te verspreiden naar naastgelegen cellen. Indien er geen actie ondernomen wordt, is het mogelijk dat het batterijpakket uiteindelijk volledig uitbrandt. Producenten passen maatregelen toe om deze verspreiding te voorkomen (compartimentering batterijmodules, brandschotten, brandwerend schuim of gel, ...) maar dit is niet altijd voldoende zonder externe koeling. Het is mogelijk dat het voertuig na een eerste blussing opnieuw ontsteekt indien de cellen onvoldoende gekoeld worden (het opwarmen blijft dan doorgaan). Een goede opvolging is daarom belangrijk.

De totale brandlast van elektrische voertuigen is afhankelijk van de grootte van het voertuig en de batterij, de lading (state of charge), de chemie van de batterij en nog heel wat andere factoren. In grootorde is deze brandlast echter vergelijkbaar met deze van andere hedendaagse wagens.

⁶ VOC = «volatile organic compound», vluchtige organische stoffen (VOS)

Vrijgave toxische en brandbare gassen

Tijdens een thermal runaway zullen er gassen vrijkomen uit de batterijcellen. Het is niet zeker dat deze gassen onmiddellijk ontsteken. Dit is onder andere afhankelijk van de specifieke samenstelling en van de SOC (state of charge).

In een gesloten ruimte kan dit zorgen voor een hoge concentratie aan toxische en brandbare gassen. In een ideaal mengsel met de aanwezige zuurstof kan dit voor een explosief mengsel zorgen.

In vergelijking met de brand van een andere hedendaagse wagen, zullen er enkele toxische stoffen in hogere concentratie vrijkomen. Bekende voorbeelden daarvan zijn waterstoffluoride en waterstofchloride.

6.2 Laadinfrastructuur

De belangrijkste risico's verbonden aan de laadinfrastructuur zijn elektrische risico's.

Daarbij is het essentieel om deze conformiteit niet alleen bij een nieuwe of bestaande installatie éénmalig te realiseren, maar om deze conformiteit ook te waarborgen gedurende de hele levensduur van de installatie door zorgvuldig beheer: controles, verificaties en onderhoud. (zie 8.4, 8.7 en 8.8)

De risico's en de gepaste maatregelen voor elke laadmodus zijn beschreven in 10.1.

6.3 Atmosfeer en fases van de brand

Algemeen: Gezien de mogelijkheid bestaat dat er bij een calamiteit in de batterij van een elektrisch voertuig, onverbrande gassen kunnen vrijkomen, kan er een explosierisico ontstaan. Specifieke aandachtspunten zijn b.v. parkeerboxen, ophoping van deze onverbrande gassen tussen hoge balken en slecht geventileerde zones in de parking.

Fase 1: Dit is de aanloopfase van de brand. In deze fase kunnen mogelijks onverbrande gassen vrijkomen uit o.a. de batterij van het elektrisch voertuig. De risico's verbonden aan deze gassen zijn explosiegevaar en toxiciteit.

Fase 2: Brand van het elektrisch voertuig. In deze fase vindt de interventie van de brandweer plaats. Zonder rookafvoer is er slechts beperkte zichtbaarheid en zijn hogere temperaturen te verwachten. Hierdoor is het bereiken van de brandhaard door de brandweer tot op 15 m niet gegarandeerd.

Fase 3: Ventileren na blussing door de brandweer, gebruik hiervoor bij voorkeur extractie omdat bij pulsie de kans reëel is dat de rookgassen ongecontroleerd naar andere delen van het gebouw worden gestuwd, in plaats van gecontroleerd naar buiten. Ventileren na blussing dient om veilige omstandigheden te creëren voor o.a. takelwerken.

7 Essentiële doelstellingen

Elke parking moet zodanig gebouwd, ingericht, uitgerust, onderhouden en geëxploiteerd worden dat deze parking voldoet aan de volgende essentiële doelstellingen:

- 1° de parking is brandwerend gescheiden is van andere delen van het gebouw en voldoende stabiliteit biedt in geval van brand.
- 2° de atmosfeer kan nooit explosief worden;
- 3° het ontstaan van een brand of een gevaarlijke situatie wordt zo snel mogelijk aan alle bewoners en de hulpdiensten meegedeeld;
- 4° de warmte en de rook van een brand vormen geen gevaar voor de bewoners gedurende de tijd die nodig is om een veilige plaats te bereiken;
- 5° de warmte en de rook van een brand beletten de brandweer niet om veilig op te treden;
- 6° na het blussen van de brand, kunnen de verwijdering en de opvolging van het elektrisch voertuig worden uitgevoerd zonder buitensporige inzet van de brandweer in termen van tijd en middelen.

De risicoanalyse en de evaluatie van de behoeftes moeten elk van deze doelstellingen onderzoeken en duidelijke antwoorden bieden om ervoor te zorgen dat het bereikte veiligheidsniveau voldoende is.

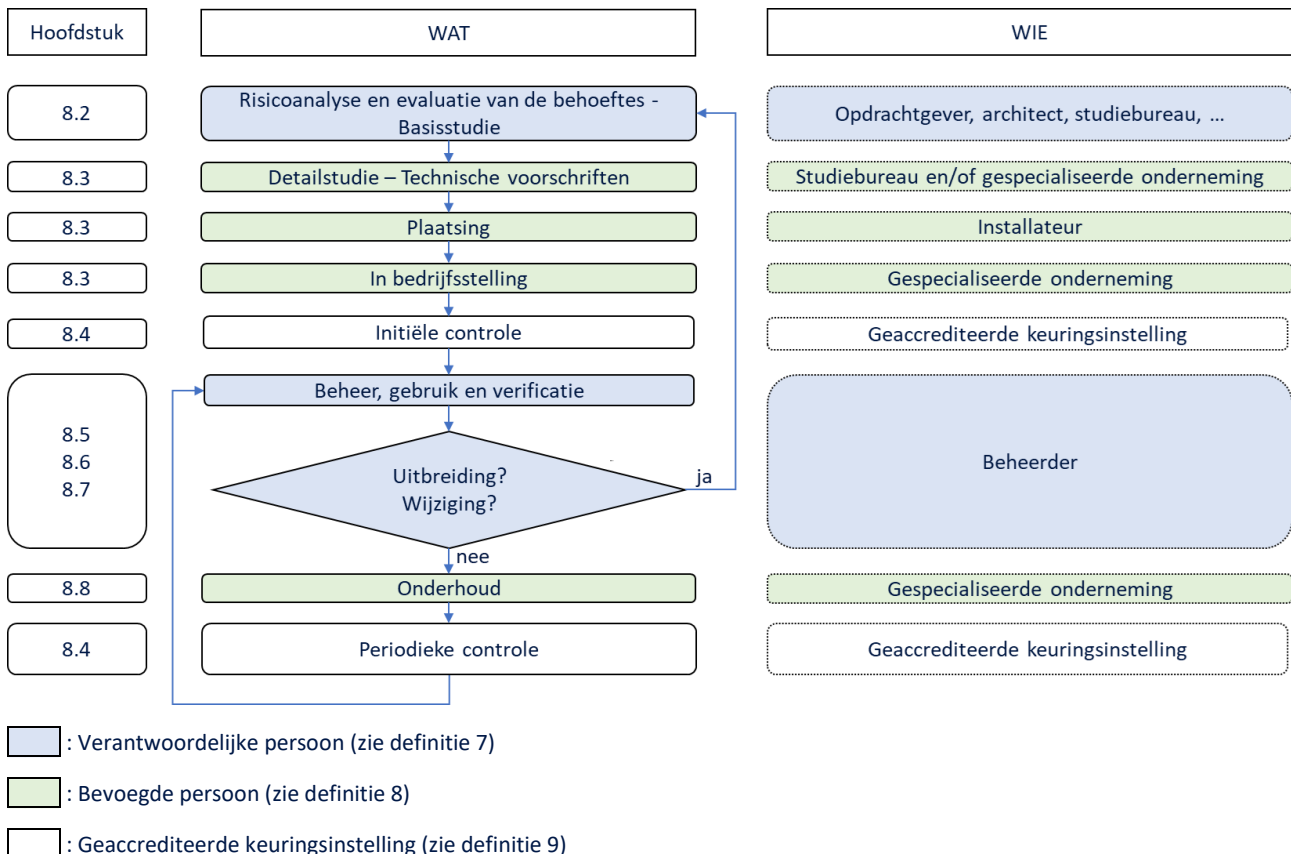
Voor parkings waarvoor de bouwaanvraag vanaf 1 juli 2022 werd ingediend, kan door naleving van het "KB basisnormen brand 2022" reeds worden voldaan aan de 1° tot 5° doelstellingen. Het in 8 beschreven proces moet echter worden toegepast om een adequaat antwoord te bieden op de 6° doelstelling.

8 Beheer

8.1 Algemene eisen

Dit document volgt de chronologische volgorde van de verschillende stappen bij de realisatie van de brandveiligheid in verband met elektrische voertuigen in parkings.

Deze stappen zijn weergegeven in Figuur 5



Figuur 5 - Proces

Motivatie

Dit proces stelt de normale, logische stappen voor van elk proces van investering in veiligheid. Deze aanpak vinden we belangrijk omdat de risico's in dit kader sterk kunnen verschillen in functie van b.v. nieuwe of bestaande parkings, aantal en type elektrische voertuigen, laadinfrastructuur, enz. In die zin kunnen de richtlijnen geformuleerd onder 9, 10 en 11 in functie van de specifieke risico's van een project aangevuld of aangepast worden voor zover een gelijkwaardig veiligheidsniveau gerealiseerd wordt.

Nuttige referentie

Eenvoudig gesteld is voor parkings in een professionele context, de Codex over het Welzijn op het Werk, met daarin o.a. (Boek III Arbeidsplaatsen, Titel 3 Brandpreventie op arbeidsplaatsen) van toepassing. Deze voorschriften zijn echter ook een nuttige leidraad voor parkings waar de Codex over het Welzijn op het Werk niet van toepassing zou zijn. We raden syndici, raden van mede-eigenaars, e.d. dan ook sterk aan om (Boek III Arbeidsplaatsen, Titel 3 Brandpreventie op arbeidsplaatsen) als regel van goed vakmanschap te hanteren voor parkings onder appartementsgebouwen.

8.2 Risicoanalyse, evaluatie van de behoeftes en basisstudie

Brandrisicoanalyse: zie ook definitie 14.

8.2.1 Doel

Het doel van deze stap is om het ontwerp van een parking en zijn uitrusting aan te passen aan de specifieke risico's en noden van het project, zowel bij nieuwbouw als bij het aanpassen van een bestaande parking.

Daartoe moeten in de risicoanalyse en de evaluatie van de behoeftes elk van de "essentiële doelstellingen" (zie 7) worden onderzocht en duidelijke antwoorden worden gegeven om ervoor te zorgen dat het bereikte veiligheidsniveau voldoende is.

Het veiligheidsniveau wordt op vergelijkende wijze getoetst aan de "richtlijnen" (zie 9, 10 en 11) die een beeld geven van het te bereiken veiligheidsniveau.

De "richtlijnen" uit deze RGV blijven hoe dan ook de basis, maar binnen dat kader zijn nog keuzes mogelijk. In deze stap worden die keuzes onderbouwd en gedocumenteerd.

Enkele voorbeelden van factoren die het pakket van maatregelen kunnen beïnvloeden:

- elektrische voertuigen in heel de parking of in een deel daarvan?
- alle plaatsen uitgerust met laadpalen?
- (deel)compartimenten of niet?
- type exploitatie en/of type bezetters, b.v. parking onder zorginstelling
- de diepte (het aantal bouwlagen onder de grond) van de parking

8.2.2 Wanneer?

De risicoanalyse, de evaluatie van de behoeftes en de basisstudie worden uitgevoerd vóór de aanvang van "de gedetailleerde studie, de plaatsing en de inbedrijfstelling" (zie 8.3). Goed overleg in deze fase met de betrokken partijen uit de volgende stappen kan kosten besparen en problemen voorkomen.

8.2.3 Inhoud

Op basis van de risico's (type elektrische voertuigen en/of laadinfrastructuur), de noden van de gebruikers en de richtlijnen, worden de gepaste bijkomende⁷ brandveiligheidsmaatregelen bepaald, zowel passieve en actieve brandbeveiliging als organisatorische maatregelen.

8.2.4 Uitvoerder(s)

De risicoanalyse, de evaluatie van de behoeftes en de basisstudie moeten worden uitgevoerd door de verantwoordelijke persoon (zie definitie 7). De verantwoordelijke persoon kan een bevoegde persoon aanstellen (zie definitie 8) voor de uitvoering van deze taak.

TIP: besteed in deze fase voldoende aandacht aan het goed afstemmen van de verschillende systemen op elkaar.

We raden sterk aan om deze stap uit te voeren in onderling overleg met alle betrokken partijen, omdat dit de kwaliteit van het ontwerp zal verbeteren (het juiste systeem voor de juiste toepassing).

⁷ Bijkomende: d.w.z. bijkomende maatregelen ten opzichte van de reglementair verplichte maatregelen

8.2.5 Resultaat

Het resultaat van deze stap is een duidelijke omschrijving van de behoeftes (b.v. een tenuitvoerleggingsdossier) wat betreft de brandveiligheid. Deze zijn voldoende uitgewerkt en gedocumenteerd zodat bevoegde personen een aangepast voorstel kunnen formuleren, en dat de brandweer haar controle kan uitvoeren.

8.3 Gedetailleerde studie, plaatsing en inbedrijfstelling

8.3.1 Doel

Het doel van deze stappen is het realiseren van de brandveiligheid zoals bepaald in de vorige stap.

Ook in deze stap wordt de nodige aandacht besteed aan de correcte interactie of integratie van de verschillende systemen met als doel een efficiënt werkend geheel van brandbeveiligingssystemen te realiseren die bovendien goed afgestemd zijn op de organisatie bij brand.

8.3.2 Wanneer?

De "gedetailleerde studie, de plaatsing en de inbedrijfstelling" volgen op de "risicoanalyse, de evaluatie van de behoeftes en de basisstudie".

8.3.3 Inhoud

Met "**gedetailleerde studie**" bedoelen we hier de "vertaling" van de resultaten van "de risicoanalyse, de evaluatie van de behoeftes en de basisstudie" (zie 8.2) naar een concreet uitvoeringsdossier. Hierbij worden specifieke componenten gekozen, de juiste locatie bepaald, enz.

Met de "**plaatsing**" bedoelen we hier het fysiek monteren en/of plaatsen van de componenten, de bekabeling, enz. zonder het systeem op te starten.

Met "**inbedrijfstelling**" bedoelen we hier het volledig gebruiksklaar maken van het systeem. Dit omvat naar gelang het type systeem: het opstarten, het configureren of het programmeren van het systeem, het volledig testen, enz.

8.3.4 Uitvoerder(s)

Een bevoegde persoon (gespecialiseerde onderneming, zie noot 3 van definitie 8).

8.4 Initiële en periodieke controle

Een initiële en/of periodieke controle zijn voor bepaalde brandbeveiligingssystemen verplicht. Enkele voorbeelden: branddetectie, rook- en warmteafvoer en sprinklers.

Raadpleeg de toepasselijke brandregelgeving en normen in dit verband.

TIP: op de website van geaccrediteerde keuringsinstellingen vind je lijsten met al dan niet verplichte controles.

Ook in deze stap wordt de nodige aandacht besteed aan de correcte interactie of integratie van de verschillende systemen met als doel een efficiënt werkend geheel van brandbeveiligingssystemen te realiseren die bovendien goed afgestemd zijn op de organisatie bij brand.

Noot: Controles gebeuren steeds op basis van een regelgeving en/of normen. Controles louter op basis van "goede staat en werking" hebben geen enkele waarde.

8.4.1 Initiële controle

8.4.1.1 Doel

Het doel van de initiële controle is dat een derde onafhankelijk partij, met name een geaccrediteerde keuringsinstelling, het systeem na de inbedrijfstelling controleert op zijn conformiteit met de toepasselijke voorschriften, en daarover rapporteert. Op die manier kan vastgesteld worden of de systemen al dan niet conform zijn en zo niet, welke punten moeten aangepakt worden.

8.4.1.2 Wanneer?

De initiële controle gebeurt na de inbedrijfstelling van nieuwe systemen of belangrijke wijzigingen of uitbreidingen aan systemen.

8.4.1.3 Inhoud

De initiële controle heeft betrekking op volgende punten:

- a) de conformiteit van de installatie en zijn componenten met de respectievelijke regelgeving of normen;
- b) de visuele controle van de installatie in haar geheel;
- c) werkingstest waar nodig (meestal een steekproef).

8.4.2 Periodieke controle

8.4.2.1 Doel

Het doel van de periodieke controle is dat een derde onafhankelijk partij, met name een geaccrediteerde keuringsinstelling, het systeem periodiek controleert op zijn conformiteit met de toepasselijke voorschriften, en daarover rapporteert. Op die manier kan vastgesteld worden of de systemen al dan niet conform blijven en zo niet, welke punten moeten aangepakt worden.

8.4.2.2 Wanneer?

De periodiciteit van periodieke controles hangt af van specifieke brandregelgeving en/of normen. Informeer dus goed over de periodiciteit die van toepassing is op een bepaald systeem in een bepaald gebouw.

8.4.2.3 Inhoud

De periodieke controle heeft hoofdzakelijk betrekking op het behouden van de conformiteit van de installaties.

8.4.3 Uitvoerder(s)

Geaccrediteerde keuringsinstelling (zie definitie 9)

TIP 1: maak duidelijk een onderscheid tussen controles die verplicht door een geaccrediteerde keuringsinstelling moeten uitgevoerd worden en andere controles. Ga ook na of het geaccrediteerde keuringsinstelling wel degelijk geaccrediteerd is voor het uitvoeren van een controle op basis van de toepasselijke referentie⁸ (zie definitie 9).

TIP 2: zorg ervoor dat de inspecteur van de keuringsinstelling over de nodige informatie kan beschikken en begeleid wordt door een expert van de betrokken gespecialiseerde onderneming.

⁸ Toepasselijke referentie: een technisch voorschrift (regelgeving en/of norm) dat de regels voor een bepaald type installatie bevat.

8.5 Beheer en gebruik in normale omstandigheden

8.5.1 Doel

De verantwoordelijke persoon moet ervoor zorgen dat tijdens de exploitatie van de parking (en gedurende de volledige levensduur van het gebouw), de uitrusting en de organisatie blijven voldoen aan de toepasselijke eisen en aan de bijkomende maatregelen die zijn vastgesteld in de risicoanalyse, de evaluatie van de behoeftes en de basisstudie (zie 8.2).

8.5.2 Wanneer?

Het beheer is een permanente taak gedurende de volledige levensduur van het gebouw. Het beheer wordt best voorbereid tijdens de risicoanalyse, de evaluatie van de behoeftes en de basisstudie.

8.5.3 Organisatie bij brand

De organisatie bij brand moet goed afgestemd zijn op de aanwezige installaties (technische middelen).

b.v. gepast reageren op storingen en/of alarmen, de nodige verificaties correct uitvoeren, enz.

8.5.3.1 Opleiding en informatie van de werknemers

De verantwoordelijke persoon zorgt dat de werknemers een vorming in verband met brandpreventie krijgen.

Deze vorming wordt gegeven bij de indienstneming van het personeel.

De verantwoordelijke persoon voorziet jaarlijks voor alle personeelsleden een opfrissing van de vorming.

De verantwoordelijke persoon zorgt voor gepaste informatie voor werknemers van derden (b.v. aannemers, onderaannemers, ...) en vergewist zich ervan dat ze deze informatie hebben ontvangen en begrepen.

8.5.3.2 Informatie voor bewoners en gebruikers

De verantwoordelijke persoon zorgt voor informatie op maat van bewoners en gebruikers door instructies, voldoende in aantal en op plaatsen waar ze goed leesbaar zijn. Ze bevatten de bij brand te volgen gedragslijnen. Met behulp van de instructies moeten de aanwezige personen bij alarm het signaal kunnen identificeren en moeten ze kunnen kennismaken van de te volgen gedragslijn en evacuatieweg.

8.5.3.3 Nood- en interventieplannen

De verantwoordelijke persoon zorgt voor informatie aan en samenwerking met de hulpdiensten onder andere door het opstellen van nood- en interventieplannen conform de geldende regelgeving.

Zie o.a.:

- Codex over het Welzijn op het Werk, Boek I Algemene beginselen, Titel 2. - Algemene beginselen betreffende het welzijnsbeleid, Hoofdstuk V. - Maatregelen bij noodsituaties en in geval van ernstig en onmiddellijk gevaar
- Codex over het Welzijn op het Werk, (Boek III Arbeidsplaatsen, Titel 3 Brandpreventie op arbeidsplaatsen), Hoofdstuk IV. - Het intern noodplan

Deze teksten zijn ook voor parkings waar de Codex over het Welzijn op het Werk niet van toepassing zou zijn, een waardevolle leidraad. We raden dan ook sterk aan ze in die gevallen als regel van goed vakmanschap te hanteren.

8.5.4 Organisatie van het beheer

De verantwoordelijke persoon zorgt voor een gestructureerd en planmatig beheer van zowel de organisatie als de technische middelen, en documenteert dit beheer om de doelstellingen uit 8.5.1 te kunnen realiseren.

TIP: "life cycle management" (levenscyclusbeheer) is belangrijk om de systemen gedurende de levensduur van het gebouw up to date te houden. Zowel het gebouw (indeling, functies, ...) als de technologie en de toepasselijke voorschriften evolueren immers voortdurend zodat een goed beheer essentieel is om het veiligheidsniveau te handhaven.

8.5.5 Documentatie

De verantwoordelijke persoon houdt de nodige documentatie bij en zorgt ervoor dat deze actueel blijft. De documentatie bevat b.v.:

- De resultaten van de risicoanalyse en evaluatie van de behoeftes
- "As-built" dossier (plannen, schema's, ...)
- Handleidingen, info voor de gebruikers, ...
- Logboek van alle interventies (onderhoud, controle, verificaties, incidenten, ...)
- ...

8.6 Beheer van wijzigingen

8.6.1 Doel

Bij wijzigingen (organisatorisch of technisch) moeten de brandbeveiligingssystemen in goede staat van werking blijven. Daarbij moet zowel aandacht besteed worden aan de werking tijdens het wijzigen (verbouwing, herinrichting, reorganisatie, ...), als aan de werking na het voltooiën van de wijzigingen. Indien nodig worden tijdelijk aangepaste organisatorische maatregelen genomen om tijdens aanpassingswerken het eventueel buiten dienst zijn van (delen van) systemen op te vangen / te compenseren.

8.6.2 Wanneer?

Bij elke belangrijke wijziging. Zie ook 8.5.2

8.6.3 Inhoud

Voor elke belangrijke wijziging wordt het proces beschreven onder 8.1 toegepast.

Voor kleine wijzigingen wordt eveneens aangeraden om dezelfde logica te volgen.

8.7 Verificatie

8.7.1 Doel

De brandbeveiligingssystemen moeten voortdurend in goede staat van werking zijn. Een dagelijkse opvolging van storings, gewijzigde omstandigheden (bv. open huis, ...), enz. is noodzakelijk.

8.7.2 Wanneer?

Verificaties zijn een permanente taak. Zie ook 8.5.2

Sommige normen bevatten specifieke voorschriften voor dagelijkse, wekelijkse, maandelijkse, trimestriële, jaarlijkse verificaties. Deze voorschriften zorgen ervoor dat de brandbeveiligingssystemen altijd doeltreffend zijn.

8.7.3 Inhoud

De verantwoordelijke persoon zorgt ervoor dat er regelmatig verificaties worden uitgevoerd door bevoegde personen. Daartoe wordt een plan opgemaakt dat bestaat uit periodieke verificaties met daarbij een dagelijkse basisverificatie aangevuld met uitgebreidere verificaties op b.v. wekelijkse of maandelijkse basis.

De dagelijkse verificatie bestaat minstens uit het verifiëren of de systemen operationeel zijn zonder storingsmeldingen.

De resultaten van deze verificaties worden gedocumenteerd in een logboek.

De nodige afspraken en/of onderhoudscontracten worden vooraf vastgelegd voor het oplossen van vastgestelde problemen.

8.7.4 Uitvoerder(s)

De bevoegde personen die zijn aangesteld door de verantwoordelijke persoon.

8.8 Onderhoud

8.8.1 Doel

De actieve en passieve brandbescherming moet te allen tijde correct functioneren.

8.8.2 Wanneer?

De periodiciteit van het preventief onderhoud hangt onder andere af van specifieke brandregelgeving en/of normen. Informeer dus goed over de periodiciteit die van toepassing is, die kan afhangen van het type installatie/bouwelement en het type bouwwerk waarin deze is geïnstalleerd.

In het algemeen kan gesteld worden dat er minstens jaarlijks een preventief onderhoud moet plaatsvinden.

8.8.3 Inhoud

8.8.3.1 Preventief onderhoud

Tijdens een preventief onderhoud zal de bevoegde persoon (gespecialiseerde onderneming) een analyse maken van de historiek (opgenomen in het logboek door de gebruikers) om in te schatten of technische aanpassingen noodzakelijk zijn om de stabiliteit/functionaliteit van het systeem te verbeteren.

De gebruiker ontvangt een uitgebreid testrapport om aan te tonen dat deze werkzaamheden correct zijn uitgevoerd.

8.8.3.2 Curatief onderhoud

Bij een defect of een storing moet een curatief onderhoud, of m.a.w. een herstelling door een bevoegde persoon (gespecialiseerde onderneming), worden uitgevoerd.

In afwachting van het curatief onderhoud moeten alternatieve maatregelen genomen worden om de veiligheid van de gebruikers te verzekeren. Zo kan het zijn dat tijdelijk bijkomende technische en/of organisatorische maatregelen nodig zijn.

8.8.3.3 Levenscyclusbeheer

Bevoegde personen (gespecialiseerde ondernemingen) bieden naast onderhoud ook ondersteuning aan bij het levenscyclusbeheer aan van de betrokken installaties. Zie 8.5.4

8.8.4 Uitvoerder(s)

Een bevoegde persoon (gespecialiseerde onderneming, zie noot 3 van definitie 8).

9 Richtlijnen

Dit hoofdstuk bevat de richtlijnen die het beoogde veiligheidsniveau bepalen. Zo kan de verantwoordelijke persoon tijdens zijn risicoanalyse op vergelijkende wijze controleren of het veiligheidsniveau van zijn parking voldoende is.

Zoals in de inleiding is uiteengezet, zijn deze richtlijnen geen strikte voorschriften, maar geven zij een beeld van het te bereiken veiligheidsniveau. Het veiligheidsniveau wordt dus kwalitatief en niet eenduidig bepaald, gezien de huidige stand van de techniek en de toepassing op bestaande parkeerterreinen. Bij de toepassing van deze richtlijnen mag rekening worden gehouden met de ontwikkeling van de technologie, de kennis en de ervaring, alsook met de bestaande situatie.

Voorbeeld 1: Als een limiet wordt ingesteld op x voertuigen of laadinrichtingen, kan het veiligheidsniveau in sommige gevallen bevredigend blijven voor $x+1$, $+3$, $+5$ voertuigen of laadinrichtingen. De verantwoordelijke persoon kan wijzen op technologische vooruitgang of feedback om deze afwijking van de richtlijnen te rechtvaardigen.

Natuurlijk, hoe groter de afwijking, hoe meer verantwoordelijkheid die persoon zal hebben en hoe meer motivering hij/zij zal moeten geven.

Deze flexibiliteit bij de toepassing van de richtlijnen is vooral belangrijk voor bestaande parkings. De uitvoering van actieve beveiligingsmaatregelen brengt aanzienlijke kosten met zich mee. En sommige maatregelen, zoals de RWA of de sprinklers, zijn technisch gezien zeer moeilijk, zo niet onmogelijk, uit te voeren in een bestaand gebouw dat daar niet voor is ontworpen. Bovendien kan volgens het rechtsbeginsel van niet-terugwerkende kracht, de doelstelling om een veiligheidsniveau te bereiken dat gelijkwaardig is aan dat van nieuwe parkings, geen doel op zich zijn. Alleen het opleggen van een noodzakelijk minimumveiligheidsniveau is toegestaan.

Voorbeeld 2: Als er voor de bestaande parkings een limiet wordt ingesteld op x voertuigen of laadinrichtingen, kan het veiligheidsniveau in sommige gevallen bevredigend blijven voor $x+1$, $+3$, $+5$ voertuigen of laadinrichtingen. Omdat het om een bestaande situatie gaat, kan rekening worden gehouden met vaststellingen ter plaatse en met de specifieke kenmerken van de parking.

9.1 De parking is brandwerend gescheiden van de andere delen van het gebouw en voldoende stabiliteit biedt in geval van brand (1° doelstelling)

Noot: Zoals hierboven uiteengezet, wordt voor parkings waarvoor de bouwaanvraag vanaf 1 juli 2022 werd ingediend, reeds aan deze doelstelling voldaan door naleving van het "KB basisnormen brand 2022".

Structurele elementen, wanden en vloeren van parkeerbouwlagen en hellingbanen die in beton of metselwerk zijn gemaakt, worden geacht in geval van brand voldoende brandwerende compartimentering en stabiliteit te bieden zonder dat dit nader moet worden aangetoond of bewezen.

Voor structurele elementen in staal is bescherming vereist om in geval van brand een brandstabiliteit van Rf 1 h of R 60 te bereiken. Er zijn verschillende oplossingen voor de bescherming van staalstructuren, zoals:

- Bescherming door middel van behuizing met platen
- Horizontale of verticale bescherming door middel van platen
- Bescherming langs de contouren van de balk door middel van spuitmortel
- Bescherming langs de contouren van de balk door middel van opschuimende verf

Deze vereiste inzake brandstabiliteit kan worden versoepeld indien het gaat om elementen van een dak dat geen andere functie heeft dan de parking tegen weersinvloeden te beschermen, of indien het gaat om structurele elementen van een open parkeerbouwlaag met een betonnen vloer.

Deze vereiste inzake brandstabiliteit moet worden gecontroleerd en eventueel worden verstrengd indien de parking bestaat uit meer dan 3 parkeerbouwlagen of structurele elementen bevat die uitzonderlijke lasten dragen (bv. tuindak of openbare plaats waar auto's mogen rijden).

De verbinding tussen de parking en de rest van het gebouw wordt ten minste gewaarborgd door een deur Rf ½ h of EI₁ 30 met automatische sluiting of automatische sluiting in geval van brand.

Principe van compartimentering

Een gebouw wordt verdeeld in kleine ruimten, zodat in geval van brand, de schade beperkt blijft tot bij voorkeur één enkele ruimte. De uitbreiding van de brand naar een andere ruimte wordt afgeremd om de evacuatie van mensen, het vrijwaren van goederen alsook de interventie van de brandweer toe te laten.

De ruimte (compartiment) wordt afgebakend door scheidende wanden met een voldoende weerstand tegen brand. De verticale wanden bestaan uit muren, de horizontale uit vloeren en plafonds.

Een ruimte (compartiment) moet toegankelijk zijn en doorgang verlenen aan personen en goederen. Hiervoor worden verticale openingen voor deuren, horizontale openingen voor trappen en liften voorzien. Verder worden doorvoeringen aangebracht om leidingen, ventilatiekanalen, verwarming en andere technische voorzieningen naar de verschillende ruimten in het gebouw te brengen.

Al deze openingen en doorvoeringen zijn zwakke punten in de scheiding tussen compartimenten. Door deze zwakke punten kunnen rookgassen, onverbrande gassen en vlammen doorglippen naar naburige compartimenten en zo de uitbreiding van de brand veroorzaken. Deze openingen en doorvoeringen dienen degelijk afgesloten zodat de weerstand tegen brand van de wand wordt behouden.

Een parking wordt als één compartiment beschouwd. Technische ruimten, huisvuilokaal, bergingen, verzameling van bergingen en andere ruimten dienen afgescheiden te worden van de parking met wanden met voldoende brandweerstand. Deze brandweerstand is afhankelijk van het type gebouw (laagbouw, middelhoog of hoogbouw) en gebruik van het lokaal (hoogspanning, huisvuilokaal, ...).

9.2 De atmosfeer kan nooit explosief worden (2° doelstelling)

Er is een specifiek detectiesysteem vereist om een gasontsnapping uit een batterij vroegtijdig op te sporen.

Onder normale omstandigheden is de kans echter zeer klein dat er bij een defecte batterij van een elektrisch voertuig zoveel onverbrande gassen zouden ontsnappen dat er een explosieve of giftige atmosfeer wordt veroorzaakt.

Bovendien stellen we vast dat de verschillende overheden in essentie reeds hetzelfde doel formuleren in de regelgeving, namelijk:

- De garages (en herstellingswerkplaatsen) dienen zodoende doeltreffend te worden verlucht, zodat de atmosfeer er nooit giftig of ontplofbaar kan worden. De nodige maatregelen worden getroffen als er brandstofdampen kunnen vrijkomen (zie o.a. Vlarem II)
- De ventilatie van de parking moet effectief genoeg zijn opdat de atmosfeer nooit giftig of explosief zou kunnen worden. (Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 25 februari 2021 tot vaststelling van de algemene en bijzondere uitbatingsvoorwaarden van toepassing op parkings)

Deze ventilatie, waarin de voorschriften reeds voorzien, wordt verondersteld te voorkomen dat de atmosfeer onder normale omstandigheden giftig of explosief wordt, zonder verdere demonstratie of bewijsvoering.

Ook tijdens de aanloopfase van de brand (fase 1), wanneer meer gassen vrijkomen, blijft de kans op een explosieve of toxische atmosfeer klein. En dit risico is slechts korte tijd aanwezig, voordat het elektrisch voertuig en de vrijgekomen gassen ontbranden en de parking zich snel met rook vult. Thermal runaway produceert echter veel warmte. Het is daarom waarschijnlijk dat de vrijgekomen gassen ontbranden voordat er een explosieve atmosfeer ontstaat.

De middelen om dit risico tegen te gaan, d.w.z. vroegtijdige detectie en de installatie van een reactief en krachtig ventilatiesysteem, brengen echter aanzienlijke kosten met zich mee. Al is deze fase in de meeste gevallen zeer kort en is het dus niet zeker dat deze middelen de tijd hebben om hun werk te doen.

Hoewel het streven naar het economisch optimum geen doel op zich kan zijn, moet prioriteit worden gegeven aan investeringen in veiligheidsmaatregelen om de belangrijkste risico's tegen te gaan. Dit geldt met name voor bestaande parkings, aangezien de kosten van de brandbeveiligingsinstallatie in deze bestaande parkeergarages, zoals elke andere aanpassing die a posteriori wordt uitgevoerd, vaak veel hoger zijn dan de kosten voor het installeren van dezelfde beveiliging in een nieuw gebouw op het moment van de bouw.

Het is daarom verstandig om de aanloopfase van de brand met de thermal runaway (fase 1) links te laten liggen en te focussen op de brand van het elektrisch voertuig (fase 2) en de ventilatie nadat de brandweer de brand heeft geblust (fase 3), hetgeen veel riskanter en complexer is om uit te voeren.

In een kleine, hermetisch afgesloten ruimte kan het vrijkomen van onverbrande gassen als gevolg van een defecte batterij van een elektrisch voertuig echter voldoende zijn om een explosieve atmosfeer te creëren. Hoewel de hoeveelheid ontsnapte gassen gering is, kunnen de kleine ruimte en de gebrekkige gasafvoer zorgen voor een concentratie die hoog genoeg is om een explosieve atmosfeer te veroorzaken;

Gelet ook op het feit dat we, zoals hierboven uiteengezet, er voorzichtigheidshalve van uitgaan dat het risico tijdens het opladen iets groter is en dit als gevolg van een gebrek aan beschikbare (of verzamelde) gegevens;

Elke parkeerbox met een laadinrichting moet voorzien zijn van twee verluchtingsopeningen:

- één aan de bovenkant, met een doorsnede van minimum 500 cm² en een hoogte van minimum 15 cm;
- de andere onderaan, met een doorsnede van minimum 200 cm².

Door deze verluchtingsopeningen staat elke parkeerbox in directe verbinding met een circulatieweg van de parking.

Deze verluchtingsopeningen kunnen worden voorzien van een anti-inbraakrooster.

Noot: Voor parkings waarvoor de bouwaanvraag vanaf 1 juli 2022 werd ingediend, is deze vereiste voor verluchttingsopeningen voor parkeerboxes al voorzien in het "KB basisnormen brand 2022".

Noot: de hoogte van 15 cm is bedoeld om de brandweer in staat te stellen van buiten de box op te treden.

Deze openingen staan permanent open, zodat de parkeerbox altijd verlucht wordt. Het is echter ook mogelijk actieve maatregelen te nemen, zoals het automatisch openen van de deur van de parkeerbox zodra er brandbare gassen in de box worden gedetecteerd.

9.3 Het ontstaan van een brand of een gevaarlijke situatie wordt altijd zo snel mogelijk aan alle bewoners en de hulpdiensten meegedeeld (3° doelstelling)

Noot: Zoals hierboven uiteengezet, wordt voor parkings waarvoor de bouwaanvraag vanaf 1 juli 2022 werd ingediend, reeds aan deze doelstelling voldaan door naleving van het "KB basisnormen brand 2022".

De parking moet zijn uitgerust met een automatisch branddetectie- en alarminstallatie, die is ontworpen en geïnstalleerd volgens regels van goed vakmanschap op het tijdstip van het ontwerp.

Voor open parkeerbouwlagen volstaat het bewakingsniveau "niet-automatische bewaking".

Voor parkeerbouwlagen die met sprinklers zijn uitgerust, kan deze installatie de functie van automatische branddetectie vervullen in de zones die zij bestrijkt, onder de voorwaarden vermeld in punt 3.3.3.2.1 van bijlage 7 van het "KB basisnormen brand 2022".

De norm NBN S 21-100-1 is de referentie in België voor de installatie van branddetectie- en brandmeldsystemen. Deze norm is goed uitgewerkt, wordt regelmatig bijgewerkt en weerspiegelt de huidige stand van de techniek.

Voor bestaande parkings waarvoor de bouwaanvraag werd ingediend vóór 1 juli 2022, wordt bij de naleving van een oudere versie van de norm NBN S 21-100-1 (bijvoorbeeld de norm NBN S 21-100) verondersteld dat alle bewoners en de hulpdiensten voldoende snel op de hoogte worden gebracht van het ontstaan van een brand of een gevaarlijke situatie.

Ook voor bestaande parkings waarvoor de bouwaanvraag vóór 1 juli 2022 werd ingediend, kan de bevoegde persoon op basis van de risicoanalyse en de evaluatie van de behoeftes afwijken van de voorschriften van de norm NBN S 21-100-1 of NBN S 21-100, of een beroep doen op een andere regel van goed vakmanschap. De bevoegde persoon moet echter een technische rechtvaardiging geven en aantonen dat een gelijkwaardig veiligheidsniveau wordt bereikt.

Het is belangrijk dat wanneer er een brand wordt gedetecteerd, ook de personen die aanwezig zijn in de parking en de bewoners van het gebouw snel op de hoogte worden gebracht van de brand. Daartoe is ook in de parking een alarmsysteem voorzien en wordt er een signaal naar een alarmcentrale gezonden indien er een reële kans bestaat dat dit alarm niet wordt opgemerkt door de bewoners (b.v. omdat de bewoners slapen of omdat er niemand aanwezig is).

9.4 De warmte en de rook van een brand vormen geen gevaar voor de bewoners gedurende de tijd die nodig is om een veilige plaats te bereiken (4° doelstelling)

Noot: Zoals hierboven uiteengezet, wordt voor parkings waarvoor de bouwaanvraag vanaf 1 juli 2022 werd ingediend, reeds aan deze doelstelling voldaan door naleving van het "KB basisnormen brand 2022".

Geen enkel punt in de parking mag op meer dan 45 m van de toegang tot een veilige plaats liggen, d.w.z. een plaats buiten het (deel)compartiment waar de brand plaatsvindt en van waaruit het gebouw kan worden verlaten zonder door de warmte en de rook van dit (deel)compartiment te worden getroffen.

Deze veilige plaats kan de volgende vormen aannemen:

- hetzij een aangrenzend (deel)compartiment waar de evacuatie naar buiten kan worden verdergezet;
- hetzij een nooduitgang beschermd door brandwerende wanden en deuren die naar een aangrenzend compartiment of naar buiten leiden;
- hetzij een plaats buiten van waaruit de openbare weg kan worden bereikt.

Een plaats buiten is niet altijd een veilige plaats. Gesloten binnenplaatsen of nooduitgangen via daken bieden niet dezelfde veiligheid.

Er wordt specifieke signalisatie aangebracht om verwarring tijdens de evacuatie te voorkomen en personen naar de uitgangen te leiden.

Als er slechts één uitgang is in de parking of als alle uitgangen dicht bij elkaar liggen, is het mogelijk dat het ontstaan van een brand in een elektrisch voertuig een evacuatie onmogelijk maakt. In dat geval kan een kortere af te leggen afstand worden aangegeven.

Indien er meerdere uitgangen zijn en deze zich in tegenovergestelde zones bevinden, kan een grotere afstand worden toegestaan aangezien de kans dat gebruikers door een brand ingesloten raken beperkt is. Er moet echter op gewezen worden dat een automatisch rook- en warmteafvoersysteem pas mag worden geactiveerd na de evacuatie (met een tijdsvertraging), omdat het de verspreiding van rook vaak versnelt en daardoor de evacuatie kan bemoeilijken.

9.5 De warmte en de rook van een brand beletten de brandweer niet om veilig op te treden (5° doelstelling)

Noot: Zoals hierboven uiteengezet, wordt voor parkings waarvoor de bouwaanvraag vanaf 1 juli 2022 werd ingediend, reeds aan deze doelstelling voldaan door naleving van het "KB basisnormen brand 2022".

Noot: Zoals in de inleiding is toegelicht, heeft de verantwoordelijke persoon voor bestaande parkings waarvoor de bouwaanvraag vóór 1 juli 2022 werd ingediend, altijd de mogelijkheid om op basis van de risicoanalyse en evaluatie van de behoeftes af te wijken van deze richtlijn. De verantwoordelijke persoon zal echter een technische rechtvaardiging moeten verstrekken en moeten aantonen dat een gelijkwaardig veiligheidsniveau wordt bereikt, alsook de toestemming moeten krijgen van de territoriaal bevoegde brandweer, aangezien dit een doelstelling is die rechtstreeks betrekking heeft op de brandweer.

Overwegend dat, zoals hiervoor uitgelegd, op basis van de huidige beschikbare gegevens de brandbelasting, noch het risico op ontstaan van brand bij parkeren, niet groter lijken bij elektrische of hybride wagens dan bij recente wagens met verbrandingsmotor. De loutere mogelijkheid om elektrische wagens in een bestaande parking te parkeren, doet dus geen afbreuk aan het bestaande veiligheidsniveau.

Gelet ook op het feit dat we, zoals hierboven uiteengezet, er voorzichtigheidshalve van uitgaan dat het risico tijdens het opladen slechts iets groter is. Aangenomen wordt dat de aanwezigheid van een tiental laadinrichtingen voor elektrische voertuigen in een bestaande parking een verwaarloosbare risicotoename inhoudt en derhalve geen afbreuk doet aan het bestaande veiligheidsniveau.

De bevoegde persoon bepaalt, op basis van de risicoanalyse en de evaluatie van de behoeftes, zie 8.2, de maatregelen die bij brand moeten worden genomen om de brandweer in staat te stellen veilig te kunnen optreden.

Voor bestaande parkings moet echter rekening worden gehouden met de toenemende risico's als gevolg van de evolutie van voertuigen, die branden veroorzaken die voor de brandweer steeds moeilijker te blussen zijn, met name door het toegenomen gebruik van kunststoffen in voertuigen.

Voor oudere parkings zou uit de risicoanalyse en evaluatie van de behoeftes die zijn uitgevoerd in het kader van deze RGV, kunnen blijken dat de parking in haar huidige staat geen veilige interventie door de brandweer toelaat en dat het bestaande veiligheidsniveau derhalve onvoldoende is, zowel voor elektrische of hybride wagens als voor recente wagens met verbrandingsmotor.

De bevoegde persoon bepaalt, op basis van de risicoanalyse en de evaluatie van de behoeftes, zie 8.2, de maatregelen die bij brand moeten worden genomen om de brandweer in staat te stellen veilig te kunnen optreden. Er moet bijzondere aandacht worden besteed aan de omvang en de diepte van de parking. Er kunnen verschillende maatregelen worden genomen, en eventueel worden gecombineerd:

- Rook- en warmteafvoer (RWA);
- Sprinklers;
- Deelcompartimentering (automatische onderverdeling van de parkeerbouwlagen in verschillende deelcompartimenten in geval van brand om de verspreiding van de brand te vertragen en de getroffen oppervlakte te beperken);
- Verluchtingsopening;
- Open parkeerbouwlaag.

De tabel in punt 3.3.1 van bijlage 7 van het "KB basismnormen brand 2022" is de referentietekst voor het bepalen van het beveiligingstype dat op elke parkeerbouwlaag moet worden geïnstalleerd. Om de hierboven uiteengezette financiële, technische en juridische redenen (zie punt 9) is het echter alleen toegestaan om een noodzakelijk minimumveiligheidsniveau op te leggen voor bestaande parkings.

In bestaande parkings waarvoor de bouwaanvraag vóór 1 juli 2022 werd ingediend, moet daarom op elke parkeerbouwlaag één van deze beveiligingstypes worden geïnstalleerd, zoals aangegeven in onderstaande tabel:

BESTAANDE PARKINGS (bouwaanvraag ingediend vóór 1 juli 2022)							
Totale oppervlakte van parking O							
	O ≤ 625 m ²	625 m ² ≤ O ≤ 2 500 m ²	2 500 m ² (*) < O ≤ 60 000 m ²				O > 60 000 m ²
			Oppervlakte van het grootste deelcompartiment O _{dc}				
			O _{dc} ≤ 2 500 m ²	2 500 m ² < O _{dc} ≤ 5 000 m ²	5 000 m ² < O _{dc} ≤ 10 000 m ²	10 000 m ² < O _{dc}	
Boven- grondse parkeer- bouwlaag	/	/	RWA ^{1,2,3} OF Sprinklers ^{1,2} OF Verluchtungs- opening OF Open	RWA ^{1,2} OF Sprinklers ¹ OF Open	RWA ¹ OF Sprinklers ¹ OF Open	RWA ¹ & / OF Sprinklers ¹ OF Open	RWA ¹ & / OF Sprinklers ¹ OF Open
Ondergrondse parkeerbouwlaag	0 m < d ≤ 7 m	/	RWA ^{1,2,3} OF Sprinklers ^{1,2} OF Verluchtungs- opening OF Open	RWA ^{1,2} OF Sprinklers ¹ OF Open	RWA ¹ OF Sprinklers ¹ OF Open	RWA ¹ & / OF Sprinklers ¹ OF Open	RWA ¹ & / OF Sprinklers ¹ OF Open
	7 m < d ≤ 14 m	/	RWA ^{1,2,3} OF Sprinklers ¹	RWA ^{1,2} OF Sprinklers ¹	RWA ¹ OF Sprinklers ¹	RWA ¹ & / OF Sprinklers ¹	RWA ¹ & / OF Sprinklers ¹
	14 m < d ≤ 21 m	/	RWA ^{1,2} OF Sprinklers ¹	RWA ¹ OF Sprinklers ¹	RWA ¹ & / OF Sprinklers ¹	RWA ¹ & / OF Sprinklers ¹	RWA ¹ & / OF Sprinklers ¹
	> 21 m	/	RWA ¹ & / OF Sprinklers ¹	RWA ¹ & / OF Sprinklers ¹	RWA ¹ & / OF Sprinklers ¹	RWA ¹ & / OF Sprinklers ¹	RWA ¹ & / OF Sprinklers ¹

RWA[#] = RWA van het type #

Sprinklers[#] = Sprinklers van het type #

Tabel 1 - Beveiligingstypes die op elke bouwlaag van een bestaande parking kunnen worden geïnstalleerd (tabel uitgedrukt in m² oppervlakte en m diepte)

Noot: Hoewel de grenswaarden in bovenstaande tabel zijn uitgedrukt in oppervlakte [m²] en diepte [m], kunnen deze voor bestaande parkings worden uitgedrukt in het aantal parkeerplaatsen en de diepte voor een vereenvoudigde evaluatie van de bestaande situatie.

De grenswaarden in bovenstaande tabel moeten dan als volgt worden omgerekend:

- 1 voertuig = 25 m²;
- 1 niveau = 3,5 m.

BESTAANDE PARKINGS (bouwaanvraag ingediend vóór 1 juli 2022)							
Totaal aantal voertuigen van parking V							
	V ≤ 25 🚗	25 🚗 ≤ V ≤ 100 🚗	100 🚗 < V ≤ 2 400 🚗				V > 2 400 🚗
			Aantal voertuigen in het grootste deelcompartiment V _{sc}				
			V _{sc} ≤ 100 🚗	100 🚗 < V _{sc} ≤ 200 🚗	200 🚗 < V _{sc} ≤ 400 🚗	400 🚗 < V _{sc}	
Boven- grondse parkeer- bouwlaag	/	/	RWA ^{1,2,3} OF Sprinklers ^{1,2} OF Verluchtungs- opening OF Open	RWA ^{1,2} OF Sprinklers ¹ OF Open	RWA ¹ OF Sprinklers ¹ OF Open	RWA ¹ & / OF Sprinklers ¹ OF Open	RWA ¹ & / OF Sprinklers ¹ OF Open
Ondergrondse parkeerbouwlaag	Niv. -1 OF Niv. -2	/	RWA ^{1,2,3} OF Sprinklers ^{1,2} OF Verluchtungs- opening OF Open	RWA ^{1,2} OF Sprinklers ¹ OF Open	RWA ¹ OF Sprinklers ¹ OF Open	RWA ¹ & / OF Sprinklers ¹ OF Open	RWA ¹ & / OF Sprinklers ¹ OF Open
	Niv. -3 OF Niv. -4	/	RWA ^{1,2,3} OF Sprinklers ¹	RWA ^{1,2} OF Sprinklers ¹	RWA ¹ OF Sprinklers ¹	RWA ¹ & / OF Sprinklers ¹	RWA ¹ & / OF Sprinklers ¹
	Niv. -5 OF Niv. -6	/	RWA ^{1,2} OF Sprinklers ¹	RWA ¹ OF Sprinklers ¹	RWA ¹ & / OF Sprinklers ¹		
	Niv. -7 OF lager	/	RWA ¹ & / OF Sprinklers ¹	RWA ¹ & / OF Sprinklers ¹	RWA ¹ & / OF Sprinklers ¹		

RWA[#] = RWA van het type #

Sprinklers[#] = Sprinklers van het type #

Tabel 2 - Beveiligingstypes die op elke bouwlaag van een bestaande parking kunnen worden geïnstalleerd (tabel uitgedrukt in aantal voertuigen en diepte niveau)

Alle ondergrondse parkeerbouwlagen, behalve de open bouwlagen, moeten hetzelfde beveiligingstype hebben. En alle bovengrondse parkeerbouwlagen, behalve de open bouwlagen, moeten hetzelfde beveiligingstype hebben. Maar het beveiligingstype voor bovengrondse parkeerbouwlagen kan verschillen van dat voor ondergrondse parkeerbouwlagen.

Voor een zeer grote parking ($O_{dc} > 10.000 \text{ m}^2$ / $O > 60.000 \text{ m}^2$) en/of een zeer diepe parking ($d > 21 \text{ m}$) zullen de vaststellingen ter plaatse en de specifieke kenmerken van de parking doorslaggevend zijn om te bepalen of alleen een RWA of alleen een sprinkler volstaat, dan wel of er nood is aan een installatie waarbij RWA en sprinklers worden gecombineerd. Zoals vermeld in punt 8.2 kunnen verschillende factoren een invloed hebben op de te nemen maatregelen:

- elektrische voertuigen in heel de parking of in een deel daarvan?
- alle plaatsen uitgerust met laadpalen?
- (deel)compartimenten of niet?
- type exploitatie en/of type gebruikers, b.v. parking onder zorginstelling
- de diepte (het aantal bouwlagen onder de grond) van de parking

Voor de uitvoering van deze beveiligingsmaatregelen dient te worden verwezen naar het "KB basisnormen brand 2022" dat de voorschriften en technische normen bevat waaraan moet worden voldaan.

Voor bestaande parkings waarvoor de bouwaanvraag vóór 1 juli 2022 werd ingediend, blijft een bestaande installatie, uitgevoerd volgens een eerdere versie van een technische norm vermeld in het "KB basisnormen brand 2022" conform.

Door te beperken waar elektrische voertuigen mogen parkeren, kunnen ook de maatregelen worden beperkt. Als elektrische voertuigen bijvoorbeeld alleen bij hellingbanen worden geparkeerd, moet de installatie niet noodzakelijk worden voorzien voor de hele parking.

9.6 Na het blussen van de brand, kunnen de verwijdering en de opvolging van het elektrisch voertuig worden uitgevoerd zijn zonder buitensporige inzet van de brandweer in termen van tijd en middelen (6° doelstelling)

Indien een elektrisch voertuig met lithium-ion-batterij betrokken was bij de brand, is het belangrijk om na te gaan of de batterij mogelijks instabiel is. Zelfs indien de batterij zelf niet gebrand heeft, kan deze intern beschadigd zijn door de warmtestraling. Een lithium-ion-batterij kan daardoor op een later moment opnieuw ontsteken. Een elektrisch voertuig met een mogelijks instabiele batterij kan zo uiteraard niet achtergelaten worden in een parking.

Het nood- en interventieplan moet daarom de nodige afspraken bevatten om

- Het elektrisch voertuig veilig te kunnen verwijderen uit de parking.
- Het elektrisch voertuig veilig te kunnen transporteren naar een locatie waar het veilig kan gestald worden.

9.6.1 Hellingbaan

Wanneer de toegang tot de verschillende parkeerbouwlagen verloopt via hellingbanen met een comfortabele breedte, d.w.z. die in normale omstandigheden een gemakkelijke doorgang bieden met voldoende ruimte om veilig te manoeuvreren, wordt aangenomen dat de verwijdering van het elektrisch voertuig door een sleepbedrijf geen specifiek probleem zal vormen.

Noot: ter referentie, waarden uit de literatuur over het ontwerp van parkings:

	Referentiewaarden
Rechte hellingbaan	
- Breedte	≥ 3 m
Gebogen hellingbaan	
- Breedte	≥ 3,5 m
- Binnenste draaicirkel	≥ 4 m
- Buitenste draaicirkel	≥ 8 m
Lokale vernauwing (bijvoorbeeld slagboom, poort, luik)	≥ 2,7 m
Helling	
- Maximale hellingsgraad	≤ 20 %

Tabel 3 - Waarden uit de literatuur over de hellingen van parkings

In geval van twijfel (als de hellingbanen smal en steil zijn, en dus dagelijks al moeilijk te gebruiken zijn) zal de verantwoordelijke persoon de nodige afspraken maken met één of meer sleepbedrijven om ervoor te zorgen dat de verwijdering van een voertuig mogelijk is, eventueel met behulp van specifiek materieel (transport-werktuig, sleepwagen op rupsbanden, enz.).

9.6.2 Autolift

Wanneer de toegang tot de verschillende parkeerbouwlagen via een autolift verloopt, dan is een grondige studie nodig om gepaste technische en organisatorische maatregelen uit te werken, en dat in overleg met de betrokken partijen.

Een autolift kan in de meeste gevallen enkel bediend worden in de liftkooi door de bestuurder van het voertuig. Dit maakt het gebruik van een autolift voor het verwijderen van een elektrisch voertuig dat gebrand heeft en waarbij er risico is op heropflakking van de brand, praktisch onmogelijk.

Ook is een autolift in de meeste gevallen niet beschermd tegen een brand in de parking en bestaat er dus een aanzienlijk risico dat zij niet meer functioneren nadat de brand is geblust.

In de praktijk betekent dit dat een autolift niet geschikt is om een elektrisch voertuig te verwijderen nadat de brand is geblust, tenzij ze op de volgende wijze is beschermd en bestuurd:

- De autolift is geplaatst in een schacht met EI 60 wanden;
- De verbinding tussen de liftschacht en de rest van de parking wordt verzekerd door een E 30 deur of een E 30 luik met automatische sluiting in geval van brand;
- De lift kan van buiten de cabine worden bediend door een bevoegd persoon.

9.6.3 Ventilatie

In ieder geval is het belangrijk om te ventileren nadat de brand is geblust, zodat het elektrisch voertuig kan worden verwijderd en geneutraliseerd.

Voor deze ventilatie kan worden gezorgd:

- hetzij door een rook- en warmteafvoerinstallatie (RWA);
- hetzij door de installatie van ventilatie die ervoor moet zorgen dat in normale omstandigheden aan de luchtkwaliteitsnormen wordt voldaan;
- hetzij door speciale mechanische ventilatoren en eventueel luchtkokers;
- hetzij door de brandweer en hun eigen ventilatoren, mits akkoord van de territoriaal bevoegde brandweer;
- hetzij door natuurlijke ventilatie.

Bij mechanische ventilatie moet de installatie een debiet hebben van minimum 200 m³/h per parkeerplaats.

Om een parkeerbouwlaag als natuurlijk geventileerd te beschouwen, moet deze bouwlaag:

- hetzij een open parkeerbouwlaag zijn (zie definitie 5);
- hetzij aan de volgende voorwaarden voldoen:
 - de parking strekt zich in de hoogte maximaal over één bouwlaag uit;
 - deze bouwlaag bevindt zich niet op meer dan één bouwlaag boven of onder de bouwlaag met de uitrit voor voertuigen;
 - de parking is voorzien van openingen met een oppervlakte van minimum 0,15 m² per parkeerplaats;
 - de openingen in de plafonds en muren zijn niet meer dan 20 m van elkaar verwijderd;
 - de openingen leiden rechtstreeks naar buiten of hebben een schacht van maximaal 2 m lengte.

9.6.4 Verwijdering van het elektrisch voertuig

Het elektrisch voertuig wordt onder toezicht van de brandweer door een sleepbedrijf verwijderd om te voorkomen dat de brand opnieuw aanwakkert.

De verwijdering van het elektrisch voertuig kan pas beginnen als de brandweer de parking toegankelijk heeft verklaard voor sleepwerkzaamheden.

Zodra het elektrisch voertuig van de parking is verwijderd, moet het zo snel mogelijk worden geneutraliseerd (bijvoorbeeld door het elektrisch voertuig in een met water gevulde container onder te dompelen), zodat de brandweer van deze taak kan worden ontheven en de interventie als voltooid kan worden beschouwd.

Het is belangrijk om erop te wijzen dat bovenstaande richtlijnen zijn gebaseerd op de kennis en de ervaring beschikbaar voor de werkgroep op het moment dat deze tekst is opgesteld. Daarom werd aangenomen dat een elektrisch voertuig met een mogelijks instabiele batterij moet worden verwijderd.

We stellen nu al vast dat er verschillende technische oplossingen op de markt komen waarmee het elektrisch voertuig ter plekke kan blijven staan en tegelijkertijd kan worden voorkomen dat er opnieuw brand ontstaat (brandwerend dekzeil, waterkeringen, enz.). Op het moment dat deze tekst wordt opgesteld, beschikken wij niet over een wetenschappelijke evaluatie of voldoende feedback om te kunnen stellen dat deze nieuwe oplossingen voldoende veiligheid bieden.

Daarom dringen wij aan op voorzichtigheid. Indien er een beroep wordt gedaan op deze oplossingen, zal de verantwoordelijke persoon een degelijke technische rechtvaardiging moeten verstrekken en duidelijk moeten aantonen dat een gelijkwaardig veiligheidsniveau wordt bereikt, alsook de toestemming moeten krijgen van de territoriaal bevoegde brandweer, aangezien dit een doelstelling is die rechtstreeks betrekking heeft op de brandweer.

De verantwoordelijke persoon moet er zich ook van bewust zijn dat het gebruik van het gebouw door bezetters en gebruikers niet mogelijk is zolang het beschadigde elektrisch voertuig niet is geëvacueerd. Er bestaat immers altijd een risico dat er giftige gassen vrijkomen, aangezien de batterij mogelijks instabiel is.

10 Elektrische installatie

10.1 Algemene veiligheidsmaatregelen

De elektrische installatie van de laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen moet voldoen aan Boek 1. "Installaties op laagspanning en op zeer lage spanning" van het AREI, in het bijzonder:

- De installatie van contactdozen moet voldoen aan Onderafdeling 5.3.5.2. "Stopcontacten en verlichting" van Afdeling 5.3.5. "Installatiematerieel" van Hoofdstuk 5.3. "Elektrische apparatuur (bescherming, bediening, scheiding en toezicht)";
- De installatie van laadinrichtingen voor elektrische voertuigen moet voldoen aan het volledige Hoofdstuk 7.22. "Voeding van elektrische wegvoertuigen" van het AREI.

Alvorens contactdozen of laadinrichtingen voor elektrische voertuigen te installeren moet door een bevoegde persoon (gespecialiseerde onderneming) de elektrische installatie stroomopwaarts grondig gecontroleerd worden of ze geschikt is voor de bijkomende belasting. In het bijzonder moet aandacht gegeven worden aan:

- de toestand van de elektrische borden: aanwezigheid van stof, functioneren van de ventilatie, toestand van ventilatieroosters en,
- de eventuele corrosie van contacten en,
- de aanwezige beveiligingen tegen overstroom en geplaatste kabeldoorsneden, en
- de bescherming tegen elektrische schokken.

Overeenkomstig het AREI moet steeds rekening gehouden worden met de aanwezige uitwendige invloeden, met bijzondere aandacht voor de aanwezigheid van corrosieve en vervuilende stoffen (AF-codering), de schokbestendigheid (AG-codering), aanwezigheid van water (door condens) (AD-codering).

In het bijzonder moeten de nodige maatregelen getroffen worden om te vermijden dat voertuigen tegen de laadinrichtingen rijden door gebruik van onder andere:

- stootranden,
- aanrijdbeveiligingsbeugels,
- voldoende plaatsingshoogte buiten het bereik van een voertuig.

Bij werkzaamheden in de parking moeten de nodige maatregelen genomen worden om beschadigingen aan de laadinrichtingen te vermijden.

De verantwoordelijke persoon doet 3-maandelijks een visuele verificatie van de elektrische installatie van de laadinfrastructuur:

- De toestand van de elektrische borden die doorlopen worden door de laadstromen.
 - De laadinrichtingen, ook de vaste kabels aan deze laadinrichtingen indien aanwezig
- Tijdens deze visuele verificatie heeft hij in het bijzonder aandacht voor:
 - o mogelijke beschadigingen;
 - o vervuiling die de normale koeling/ventilatie verstoort;
 - o verkleuring van materialen door oververhitting.

Hij houdt zijn bevindingen bij in een onderhoudsregister.

Indien hij afwijkingen vaststelt die de goede werking en de brandveiligheid in het gedrang brengen neemt hij onmiddellijk de nodige maatregelen om de elektrische installatie van de laadinfrastructuur terug in orde te maken.

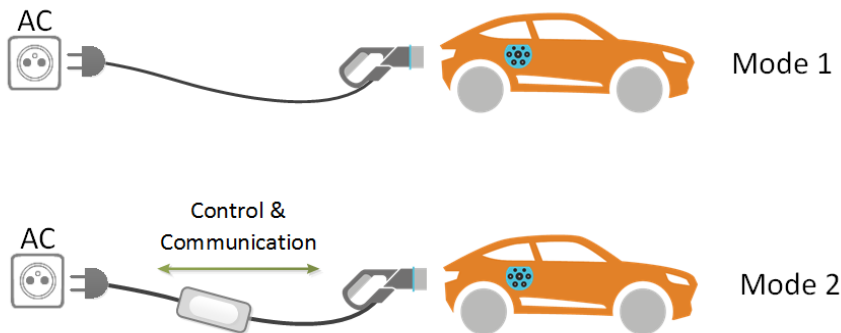
Voorbeeld 1: Voor een parking van een kantoorgebouw of een openbare parking moet de exploitant een drie-maandelijkse controle van de elektrische installatie van de laadinfrastructuur voorzien.

Voorbeeld 2: Voor een gemeenschappelijke parking van een appartementsgebouw moet de syndicus een drie-maandelijkse controle van de elektrische installatie van de laadinfrastructuur voorzien. Als er echter private parkeerboxen zijn waartoe de syndicus geen toegang heeft, is de eigenaar van de parkeerbox verantwoordelijk voor de visuele controle van zijn laadrichting. Als de eigenaar een defect vaststelt, verwittigt hij de syndicus die het defect opneemt in het onderhoudsregister.

10.2 Bijkomende brandveiligheidsmaatregelen

Afhankelijk van de laadmodus werden passende bijkomende⁹ brandveiligheidsmaatregelen vastgesteld.

10.2.1 Laadmodi 1 en 2



Figuur 6 - Bijkomende brandveiligheidsmaatregelen - Laadmodi 1 en 2

Laadmodi 1 en 2 worden bij voorkeur vermeden in parkings omwille van:

- De brandveiligheid is onbeheerst omdat de gevraagde laadstroom afhankelijk is van de gebruiker;
- De gebruiker is onbekend wat tarifiering bij publiek laden onmogelijk maakt;
- Energiebeheersing is onmogelijk wat kan leiden tot ongewenst afschakelen;
- Energiestromen in twee richtingen zijn onmogelijk omdat teruglevering van energie via een contactdoos verboden is door de netbeheerder;
- Het laden gebeurt heel traag en duurt bijgevolg zeer lang.

Noot: Het is een illusie om het opladen van elektrische voertuigen via klassieke contactdozen te verbieden als de parking hiervan voorzien is.

Vanuit technisch oogpunt moet een stroombaan van contactdozen in een elektrische installatie die aan de voorschriften voldoet, bedraad zijn in 2,5 mm² en 16 A kunnen dragen. De contactdoos zelf is gecertificeerd voor gebruik bij 16 A piek, en kan over het algemeen een vermogen van 10 A continu dragen als de aansluiting wordt gemaakt met schroefklemmen.

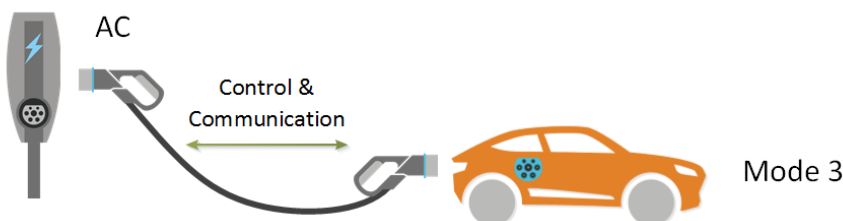
⁹ Bijkomende: d.w.z. bijkomende maatregelen ten opzichte van de reglementair verplichte maatregelen.

Er is dus geen reden om het opladen van elektrische auto's via klassieke contactdoos te verbieden. Laadkabels beperken de stroomsterkte gewoonlijk tot maximaal 10 A, oftewel een vermogen 2300 W. Het is echter mogelijk kabels te kopen waarmee handmatig kan worden geschakeld tussen 10 A en 16 A (de gebruiker wordt dan verteld dat de 16A-stand alleen kan worden gebruikt op een aangepast circuit).

Indien laadmodi 1 en 2 toch mogelijk zijn, moeten de volgende aanvullende maatregelen worden genomen om overbelasting van de contactdoos te voorkomen:

- de contactdoos moet zijn voorzien voor een nominale stroom van ten minste 10 A wanneer elektrische voertuigen worden opgeladen in modus 1 of 2.
In afwezigheid van een technische fiche van de fabrikant wordt verondersteld dat enkel aan deze voorwaarde is voldaan in geval de verbinding van de contactdoos wordt gemaakt met schroefklemmen.
- de voedingstroombaan van de contactdoos moet worden beschermd door een automatische schakelaar met een nominale stroom kleiner dan of gelijk aan de nominale stroom van de contactdoos tijdens het opladen van elektrische voertuigen in modus 1 of 2, zonder echter 16 A te overschrijden.
In afwezigheid van een technische fiche van de fabrikant moet de automatische schakelaar een nominale stroom van 10 A hebben.
- Een permanente markering moet worden aangebracht in de onmiddellijke nabijheid van de contactdozen met een tekst die aangeeft dat de contactdozen mogen gebruikt worden voor het laden van een elektrisch voertuig, met vermelding van de maximale nominale stroom dat door de contactdoos wordt ondersteund.

10.2.2 Laadmodus 3



Figuur 7 - Bijkomende brandveiligheidsmaatregelen - Laadmodus 3

Bij voorkeur worden alleen laadmodus 3 toegelaten in een parking.

De laadinrichtingen ondergebracht in een gebouw zijn voorzien van een elektrische noodonderbreking om in geval van nood de stroom naar alle laadinrichtingen af te schakelen. Deze noodonderbreking moet voldoen aan onderafdeling 7.22.5.2. "Elektrische noodonderbreking" van het AREI.

Citaat uit onderafdeling 7.22.5.2.:

De laadinrichtingen ondergebracht in een gebouw zijn voorzien van een elektrische noodonderbreking overeenkomstig punt c. van onderafdeling 5.3.3.1. Elk bedieningsorgaan van de elektrische noodonderbreking wordt zichtbaar opgesteld, duidelijk gesignaleerd, is gemakkelijk bereikbaar en vlot bedienbaar, en wordt voorzien aan elke voertuigeninrit tot de gemeenschappelijke parkeerplaats, tenzij de opdrachtgever, vóór het ontwerp en de uitvoering van de installatie, in overleg met de brandweer een andere opstellingsplaats bepaalt. Het advies van de brandweer wordt bewaard in het dossier van de elektrische installatie en ter plaatse ter beschikking gehouden van eenieder die belast is met het uitvoeren van bouw-, onderhouds-, toezichts- of controlewerkzaamheden.

De elektrische noodonderbreking verzekert een lastscheidingsfunctie.

Deze onderafdeling is niet van toepassing op laadinrichtingen die deel uitmaken van de elektrische installatie van een wooneenheid.

Einde citaat

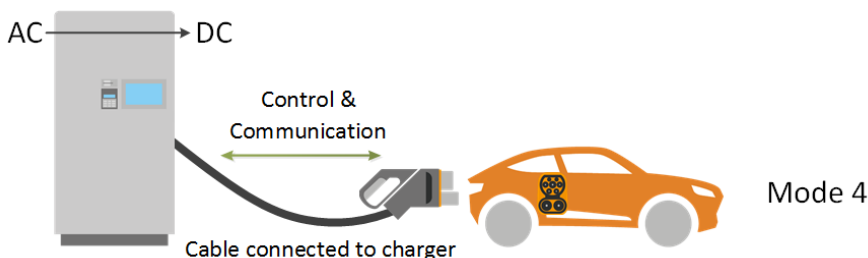


Figuur 8 – Voorbeelden van bedieningsknoppen en signalisatie voor de elektrische noodonderbreking

Er moet een onderlinge verbinding voorzien worden tussen het branddetectiesysteem en de elektrische noodonderbreking zodat bij een detectie van brand in de nabijheid van de laadinrichting automatisch de voeding van de laadinrichtingen wordt afgeschakeld.

Indien de parking is uitgerust met een gasdetectiesysteem, moet er ook een onderlinge verbinding zijn tussen dit gasdetectiesysteem en de elektrische noodonderbreking, zodat de voeding naar de laadinrichtingen automatisch wordt onderbroken wanneer een gaslek in de buurt van een laadinrichting wordt gedetecteerd.

10.2.3 Laadmodus 4



Figuur 9 - Bijkomende brandveiligheidsmaatregelen - Laadmodus 4

De laadmodus 4 wordt in principe niet toegelaten in een parking.

Het is belangrijk om erop te wijzen dat bovenstaande richtlijnen zijn gebaseerd op de kennis en ervaring beschikbaar voor de werkgroep op het moment dat deze tekst is opgesteld.

Momenteel (in 2023) levert een modus 4 laadinrichting gelijkstroom met een spanning van ongeveer 400 V en een vermogen van 50 tot 250 kW. Maar er zijn al nieuwe ontwikkelingen waarbij de spanning kan worden verhoogd tot 900 V en het vermogen tot 600 kW.

Ter vergelijking: een modus 3 huishoudelijke laadinrichting levert maximaal 32 A en 400 V driefasige wisselstroom voor een maximaal vermogen van 22,2 kW.

Hoewel elke laadinrichting voor elektrische voertuigen moet voldoen aan Boek 1. "Installaties op laagspanning en op zeer lage spanning" van het AREI, in het bijzonder aan Hoofdstuk 7.22. "Voeding van elektrische wegvoertuigen", en ondanks de intrinsieke veiligheidsmaatregelen van modus 4-laadinrichtingen en compatibele elektrische voertuigen, beschikken wij op het moment dat we deze tekst opstellen, niet over voldoende feedback om te kunnen stellen dat laadmodus 4 een voldoende veiligheidsniveau biedt.

Daarom dringen wij aan op voorzichtigheid. Wanneer modus 4-laadinrichtingen worden gebruikt, moet de verantwoordelijke persoon een degelijke technische rechtvaardiging verstrekken en duidelijk aantonen dat een gelijkwaardig veiligheidsniveau wordt bereikt, en de toestemming van de territoriaal bevoegde brandweer krijgen.

11 Centrale controle- en bedieningspost

In deze RGV worden bepaalde actieve veiligheidsinstallaties verplicht gemaakt. Het is belangrijk dat de verschillende controle- en bedieningspanelen niet over het hele gebouw zijn verspreid en dat de brandweer tijdens een interventie gemakkelijk toegang heeft tot een centrale controle- en bedieningspost.

De controle en de bediening van de verschillende actieve veiligheidsinstallaties moeten worden uitgevoerd vanuit een centrale controle- en bedieningspost. Deze post moet het mogelijk maken de brand te lokaliseren, de verschillende beschermingsmiddelen vast te stellen en hun activering ervan te controleren.

Als de parking is uitgerust met laadinrichtingen voor elektrische voertuigen moet de centrale controle- en bedieningspost over een bedieningsorgaan voor de elektrische noodonderbreking beschikken (zie 10.1.2).

In de centrale controle- en bedieningspost heeft de brandweer een reeks plannen van de parking (inplanting, plannen, doorsnedes, ...) ter beschikking. De beschermingsmiddelen, blusmiddelen en interventiewegen zijn aangegeven op die plannen.

De locatie van de centrale controle- en bedieningspost wordt vastgesteld in overleg met de territoriaal bevoegde brandweer. De post wordt aangegeven met duidelijk zichtbare, door de brandweer herkenbare borden en voorzien van veiligheidsverlichting.

Noot: De centrale controle- en bedieningspost moet niet in een afzonderlijke ruimte worden geplaatst.

In een appartementsgebouw kan de post in de inkomhal (of een aangrenzende ruimte) worden geplaatst. En in een kantoorgebouw bij het onthaal (of een aangrenzende ruimte). Of zelfs in de bewakingspost.

Bij elke ingang van de parking die door de brandweer tijdens haar interventie wordt gebruikt, moeten echter duidelijk zichtbare en voor de brandweer herkenbare borden aangeven waar deze centrale controle- en bedieningspost is.

12 Bibliografie

„Boek III Arbeidsplaatsen, Titel 3 Brandpreventie op arbeidsplaatsen.” *Codex over het Welzijn op het Werk*.
sd.

„Boek III Arbeidsplaatsen, Titel 6 Veiligheids- en gezondheidssignalering.” *Codex over het Welzijn op het Werk*. sd.

„KB 7 juli 1994 tot vaststelling van de basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing waaraan gebouwen moeten voldoen.” 1994 (+ wijzigingen).

"Boek 1. Installaties op laagspanning en op zeer lage spanning" *Algemeen Reglement op de elektrische installaties*

13 Lijst van figuren

Figuur 1 - Termen en definities - Laadmodus 1	10
Figuur 2 - Termen en definities - Laadmodus 2	10
Figuur 3 - Termen en definities - Laadmodus 3	11
Figuur 4 - Termen en definities - Laadmodus 4	11
Figuur 5 - Proces	20
Figuur 6 - Bijkomende brandveiligheidsmaatregelen - Laadmodi 1 en 2	40
Figuur 7 - Bijkomende brandveiligheidsmaatregelen - Laadmodus 3	41
Figuur 8 – Voorbeelden van bedieningsknoppen en signalisatie voor de elektrische noodonderbreking	42
Figuur 9 - Bijkomende brandveiligheidsmaatregelen - Laadmodus 4	42

14 Lijst van tabellen

Tabel 1 - Beveiligingstypes die op elke bouwlaag van een bestaande parking kunnen worden geïnstalleerd (tabel uitgedrukt in m ² oppervlakte en m diepte).....	33
Tabel 2 - Beveiligingstypes die op elke bouwlaag van een bestaande parking kunnen worden geïnstalleerd (tabel uitgedrukt in aantal voertuigen en diepte niveau)	34
Tabel 3 - Waarden uit de literatuur over de hellingen van parkings.....	36

15 Bijlage A (informatief) - Model van risicoanalyse en evaluatie van de behoeftes

Zoals hierboven uiteengezet (zie 8.2), moeten in de risicoanalyse en de evaluatie van de behoeftes elk van de "essentiële doelstellingen" (zie 7) worden onderzocht en duidelijke antwoorden worden gegeven om ervoor te zorgen dat het bereikte veiligheidsniveau voldoende is.

Het veiligheidsniveau wordt op vergelijkende wijze getoetst aan de "richtlijnen" (zie 1 en 9) die een beeld geven van het te bereiken veiligheidsniveau.

De risicoanalyse en de evaluatie van de behoeftes moeten minstens de volgende gegevens omvatten:

Algemene gegevens

Gegevens betreffende het gebouw

Adres van het gebouw

Omschrijving van het gebouw

Conventionele hoogte van het gebouw (volgens punt 1.2.1 van de bijlage 1 van het koninklijk besluit van 7 juli 1994 tot vaststelling van de basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing waaraan de nieuwe gebouwen voldoen)

Gegevens betreffende de verantwoordelijke persoon

Naam en voornaam

Hoedanigheid binnen het bedrijf of de organisatie

Naam van het bedrijf of de organisatie

Adres

Telefoonnummer

E-mailadres

Gegevens betreffende de bevoegde persoon

Naam en voornaam

Hoedanigheid binnen het bedrijf of de organisatie

Naam van het bedrijf of de organisatie

Adres

Telefoonnummer

E-mailadres

Taak/taken toevertrouwd door de bevoegde persoon

Opleiding of bekwaamheid om deze taak/taken uit te voeren

Risicoanalyse en evaluatie van de behoeftes

Essentiële doelstellingen

Doelstelling (één punt voor elke essentiële doelstelling, zie 7)

Algemene situatie

Voorbeeld: Voor de 1° doelstelling "De parking moet brandwerend gescheiden zijn van de andere delen van het gebouw en voldoende stabiliteit bij brand bieden", beschrijving van de structurele elementen, wanden en vloeren, deuren, enz.

Bijzondere kenmerken

Voorbeeld: Voor de 1°doelstelling "De parking moet brandwerend gescheiden zijn van de andere delen van het gebouw en voldoende stabiliteit bij brand bieden", diepte van meer dan 3 parkeerbouwlagen of structurele elementen die uitzonderlijke lasten dragen.

Bestaande preventie/beschermingsmiddelen

Betrokken risico's

Noot: Vermeld de ernst van elk risico (laag, aanvaardbaar, ernstig of kritiek) en of de wetgeving al dan niet is overtreden.

Geplande preventie/beschermingsmiddelen

Resterende risico's en situatie na uitvoering van de geplande maatregelen

Actieplan

Noot: Het is belangrijk haalbare en redelijke termijnen vast te stellen voor elke maatregel die is bepaald door de risicoanalyse en de evaluatie van de behoeftes, en ervoor te zorgen dat de deadlines worden nageleefd.

Als richtlijn kan een uitvoeringstermijn van drie jaar als redelijk worden beschouwd.

Voor sommige maatregelen kunnen echter kortere termijnen vereist zijn, als het risico te groot is en/of als er sprake is van een inbreuk op de wetgeving. Of juist vragen om langere termijnen vanwege de complexiteit van de uitvoering en/of de omvang van de werkzaamheden.

Er moet ook melding worden gemaakt van het competentieniveau dat vereist is om de geplande maatregelen uit te voeren en of er al dan niet een controle door derden vereist is.