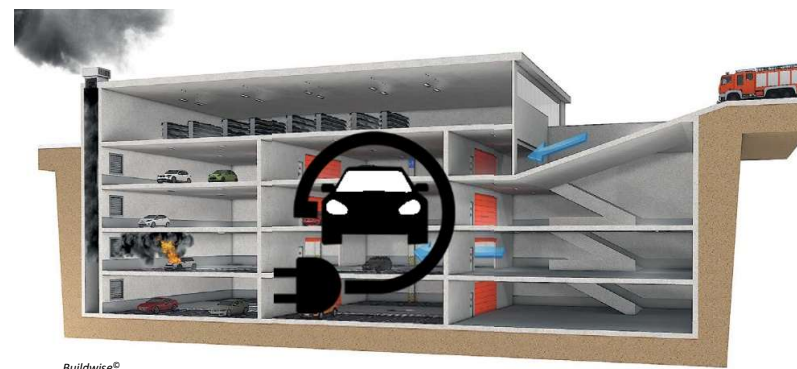




Elektrische voertuigen in parkings

Regel van Goed Vakmanschap & toekomstig Koninklijk Besluit

Ir. Jan De Saedeleer

AD Civiele Veiligheid – Brandpreventie

Context

Overzicht brandreglementering in België

Brand is geen competentie op zich!

Gelinkt met competenties van elke overheid

FOD Binnenlandse Zaken (Basisnormen)

→ Bescherming van de burger

Algemene reglementering

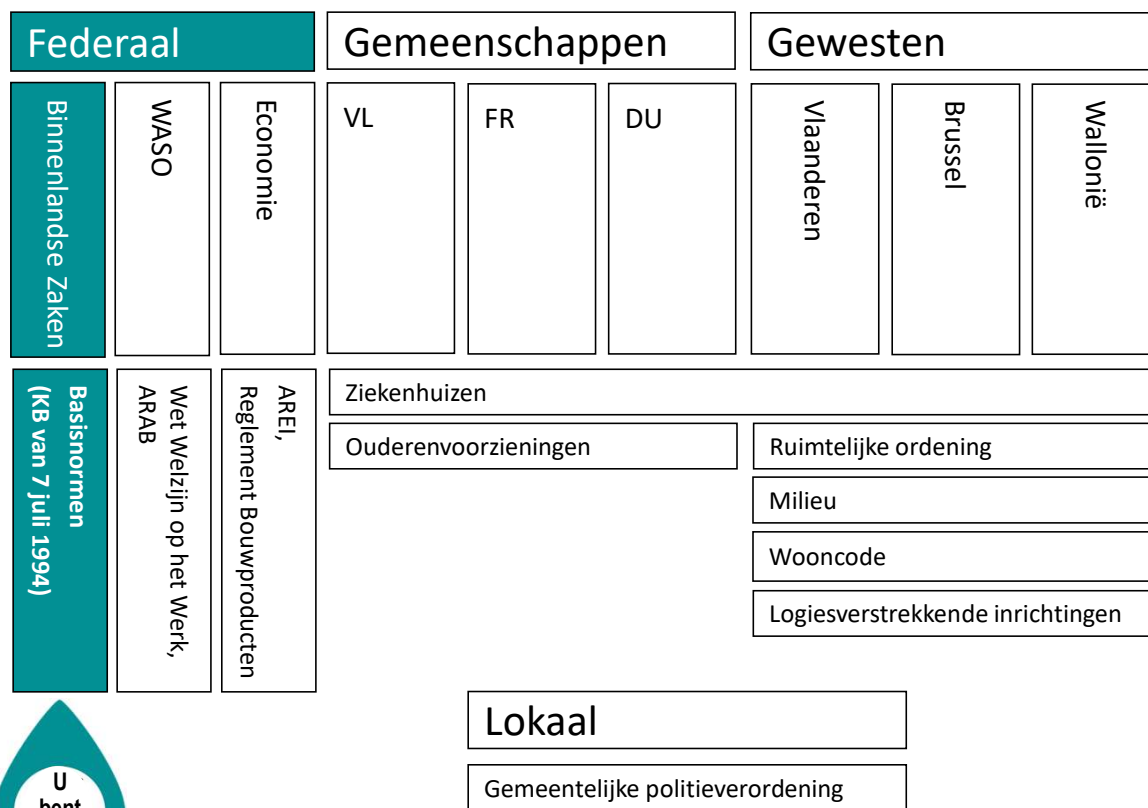
'ongeacht de bestemming van het gebouw'

Gewesten en gemeenschappen

→ Bijzondere aspecten van de veiligheid

Aanvulling/aanpassing van federale wetgeving

'zonder die eisen aan te tasten'



Context

Overzicht brandreglementering voor parkings

- **Koninklijk besluit van 7 juli 1994** tot vaststelling van de **basisnormen** voor de preventie van brand en ontploffing waaraan de gebouwen moeten voldoen.

Artikel 1 tot 7	[Algemene bepalingen]	
Bijlage 1	Terminologie	
Bijlage 2/1	Lage gebouwen ($h_{conv} < 10$ m)	Punten 5.2 : Parkings
Bijlage 3/1	Middelhoge gebouwen ($10 \text{ m} \leq h_{conv} \leq 25$ m)	
Bijlage 4/1	Hoge gebouwen ($h_{conv} > 25$ m)	
Bijlage 5/1	Reactie bij brand	Tabel I : Ruimten met verhoogd brandrisico ingevolge gebruik
Bijlage 6	Industriegebouwen	
Bijlage 7	Gemeenschappelijke bepalingen	Punten 3 : Parkings HERZIENING 2022

- **Koninklijk besluit van 17 mei 2007** tot vaststelling van de maatregelen voor de preventie van brand en ontploffing waaraan de **gesloten parkeergebouwen** moeten voldoen om **LPG-voertuigen** te parkeren
- **Koninklijk besluit van ** ***** ****** tot vastlegging van de maatregelen voor de preventie van brand en ontploffing waaraan **parkings** moeten voldoen om **elektrische voertuigen** te parkeren

Context

Bestaande parkings

Voorheen in het KB

- Parking = 1 compartiment
- + lokalen zonder menselijke bezetting
- 2 uitgangen
- Als $> 2500 \text{ m}^2$
→ « ... moeten de maatregelen genomen worden die noodzakelijk zijn om de verspreiding van rook te voorkomen »



Context

Wetgeving < 2022

Wetgeving onvolledig en onnauwkeurig: "In de gesloten parkings met een totale oppervlakte groter dan 2500 m², moeten de maatregelen genomen worden die noodzakelijk zijn om de verspreiding van rook te voorkomen."

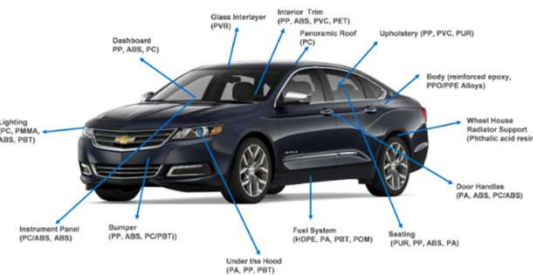
➤ Verschillende hulpverleningszones leggen al bijkomende eisen op, maar zonder harmonisering



Wetgeving deels achterhaald: de evolutie van de voertuigen veroorzaakt branden die de brandweer moeilijker kan bestrijden



**15 tot 20 %
plastics
(PP, ABS, PC, PET
PUR, HDPE, ...)**



Herziening KB Basisnormen 2022 - Parking

Hoge eisen



NOTA : 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.

SPOILER

RGV/KB EV ("Elektrische Voertuigen")

Hypotheses en basisprincipes

- **Brandbelasting EN Brandrisico's**

- Parkeren (zonder opladen)

Elektrisch = Thermisch

- Tijdens het opladen

Elektrisch ≥ Thermisch

Verondersteld iets hoger, uit voorzichtigheid

Er zijn geen huidige studies en statistieken die aantonen dat het risico tijdens het opladen aanzienlijk hoger is.

- **Brandvermogen**

Elektrisch = Thermisch

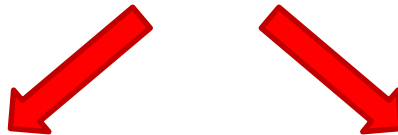
Beoordeling van de brandwerendheid van de structurele elementen van de parking volgens ISO 834-curve



Herziening KB Basisnormen 2022

Splitsing van de eisen

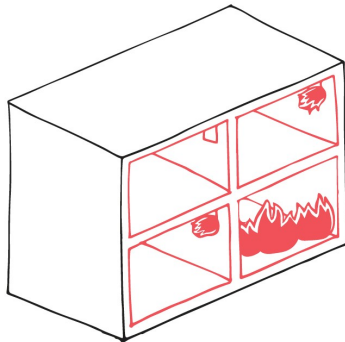
EISEN "PARKINGS"



Bijlagen 2/1 - 3/1 - 4/1 → "DOOS"

Voorschriften voor het **volume** (compartiment) waarin de parking komt

Variabel in **functie van de hoogte van het gebouw** (laag, middelhoog, hoog).



Bijlage 7 → "INHOUD"

Voorschriften voor de **inrichting** van de "doos", d.w.z. uitrustingen, aanwezige lokalen, evacuatie, enz.

Gemeenschappelijk voor alle gebouwen.



Herziening KB Basisnormen 2022

Basisprincipe

De eisen worden progressief strenger:

In functie van

- de diepte van de parking p
- en van de totale oppervlakte van de parking S en van zijn grootste deelcompartiment S_{SC} .



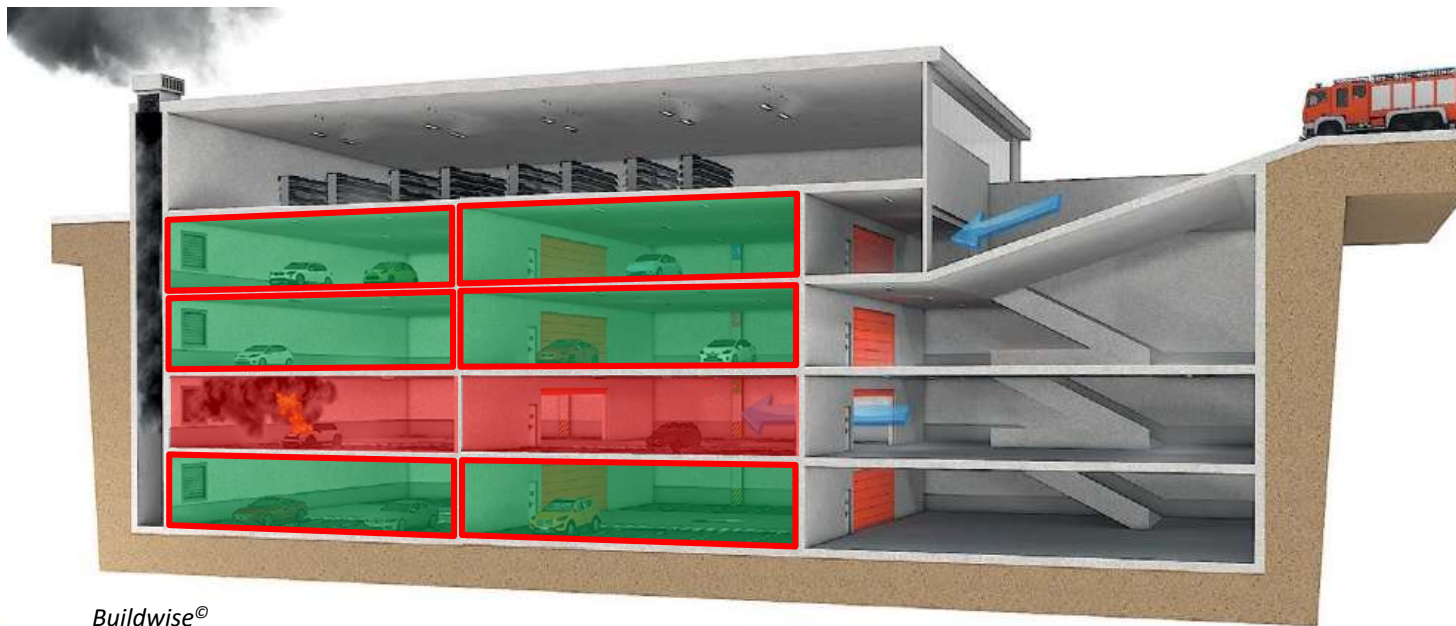
Herziening KB Basisnormen 2022

Deelcompartmentering

Deelcompartmentering:

automatische onderverdeling bij brand van de parkeerbouwlagen van de parking, met als doel

- > branduitbreiding vertragen
- > geteisterde oppervlakte beperken.



+ Branddetectie

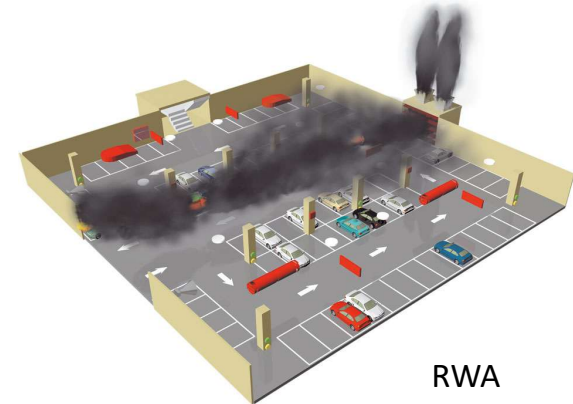


Herziening KB Basisnormen 2022

Beveiligingstypes

Verskillende beveiligingstypes:

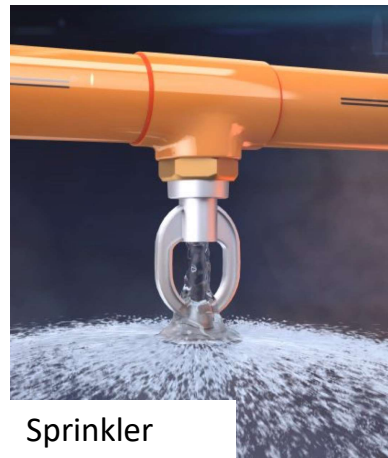
- RWA & Sprinkler
- RWA
- Sprinkler
- Ventilatieopening
- Open



RWA



Open



Sprinkler



Ventilatie-
opening

Herziening KB 2022

Tabel met beveiligingstypes

(*) Parkings zonder autolift

Geen eisen → 625 m²

ALS af te leggen weg voor interventie < 45 m

Bovengronds: overal zelfde type (+ Open)



Ondergronds: overal zelfde type (+ Open)

RWA¹ = NBN S 21-208-2

RWA² = NBN S 21-208-2 "light"

RWA³ = RWA "typeoplossing"

Sprinkler¹ = EN 12845/NFPA 13

Sprinkler² = EN 12845/NFPA 13 "light"

GEEN deelcompartmentering ALS:

- RWA & Sprinkler
- Open

OPPERVLAKTE

DIEPTE

ypes

		Totale oppervlakte van de parking S					
		S ≤ 250 m² (*)	250 m² (*) < S ≤ 60 000 m²				S > 60 000 m²
			Oppervlakte van grootste deelcompartment S _{sc}				
			S _{sc} ≤ 1 250 m²	1 250 m² < S _{sc} ≤ 2 500 m²	2 500 m² < S _{sc} ≤ 5 000 m²	5 000 m² < S _{sc}	
Ondergrondse bouwlaag	Idem bovengronds 0 m < p ≤ 7 m	/	RWA ^{1,2,3} OF Sprinkler ^{1,2} OF Ventilatie- opening OF Open	RWA ^{1,2} OF Sprinkler ¹ OF Open	RWA ¹ OF Sprinkler ¹ OF Open	RWA ¹ & Sprinkler ¹ OF Open	RWA ¹ & Sprinkler ¹ OF Open
	7 m < p ≤ 14 m		RWA ^{1,2} OF Sprinkler ¹	RWA ¹ OF Sprinkler ¹			
	14 m < p ≤ 21 m		RWA ¹ OF Sprinkler ¹	RWA ¹ & Sprinkler ¹	RWA ¹ & Sprinkler ¹	RWA ¹ & Sprinkler ¹	RWA ¹ & Sprinkler ¹
	> 21 m		RWA ¹ & Sprinkler ¹	RWA ¹ & Sprinkler ¹	RWA ¹ & Sprinkler ¹	RWA ¹ & Sprinkler ¹	RWA ¹ & Sprinkler ¹

Herziening KB Basisnormen 2022

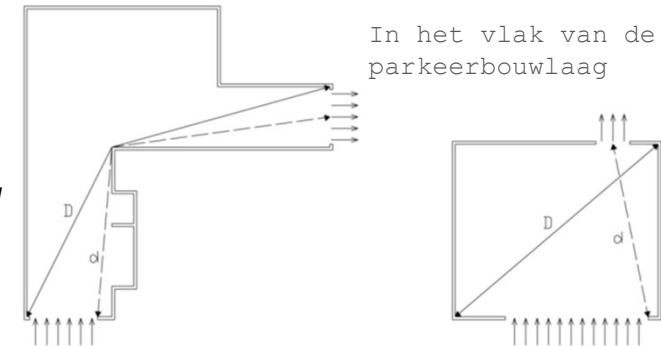
RWA



- **Type 1 (RWA¹)** : NBN S 21-208-2
- **Type 2 (RWA²)** : NBN S 21-208-2, met afwijkingen op de typeoplossing van bijlage A
 - RWA-zone $\leq 1000 \text{ m}^2 \rightarrow 1250 \text{ m}^2$
 - Breedte w_{ref} van deelcompartment $\leq 20 \text{ m}$
 - Ontwerpdebiet $Q_d = \text{Max} (\text{minimumdebiet } Q_{\text{min}}; \text{referentiedebiet } Q_{\text{ref}}; \text{ingangsdebiet } Q_{\text{in}})$
- **Type 3 (RWA³)** : typeoplossing, equivalent met beschermingstype “Ventilatieopening”
 - ~~Brandweerventilatoren + opening van 5 m^2~~ $\rightarrow$ Mechanische rookextractie met debiet $\geq 120.000 \text{ m}^3/\text{h}$ ($= Q_{\text{min}}$)
 - $d \geq 0,6 D$

D : kortste horizontale afstand binnen het deelcompartment tussen de verst gelegen punten van dit deelcompartment

d : kortste horizontale afstand binnen het deelcompartment tussen het midden van de luchtuitlaatmond en de meest nabijgelegen rand van de luchtinlaatmond
- **Algemene afwijkingsbepalingen:**
 - Parking $\leq 2500 \text{ m}^2 \rightarrow$ Geen autonome stroombron
 - Rook- en registerkleppen ~~$E_{1x} (ve ho i \leftrightarrow o) S$~~ $\rightarrow E_{600} 60 (ve ho i \leftrightarrow o) MA \text{ single}$



Herziening KB Basisnormen 2022

Sprinkler

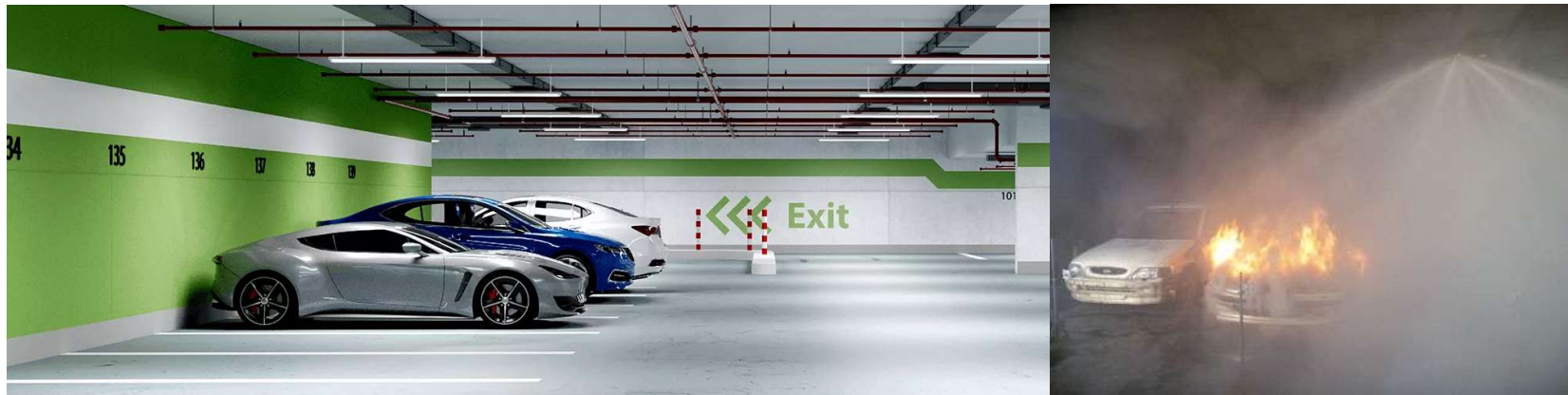
- **Type 1 (Sprinkler¹)** : NBN EN 12845 of NFPA 13 of andere RGV met gelijkwaardig veiligheidsniveau
- **Type 2 (Sprinkler²)** : NBN EN 12845 of NFPA 13, met afwijkingsbepalingen
 - NBN EN 12845 : risicoklasse ~~OH2~~ → OH 1
 - NFPA 13 : risicoklasse ~~OH1~~ → LH met ontwerpdrichtheid ≥ 4 mm/min
 - Watervoorraad ~~1h~~ → 30 min



Herziening KB Basisnormen 2022

Watermist

- **Type 1 (Sprinkler¹)** : NBN EN 12845 of NFPA 13 of **andere RGV met gelijkwaardig veiligheidsniveau**
 - **Watermist** : NBN EN 14972-1 **EN** NBN EN 14972-5 (of prEN 14972-5 of VdS VDS 3883-4 wordt als een gelijkwaardig veiligheidsniveau beschouwd (hier is geen 'light'-versie voorzien, maar de uitzondering voor de noodstroomvoorziening mag wel toegepast worden)



Herziening van de basisnormen 2022

Samenvatting

- **Bijlagen 2/1 - 3/1 - 4/1 “DOOS”**
 - Verstrenging voor de “doos” met de parking
 - Mogelijkheid van een “sokkel”
- **Bijlage 7 “INHOUD – INRICHTING”**
 - Eisen in functie van de diepte en de oppervlakte
 - Mogelijkheid tot deelcompartimentering
 - 5 beveiligingstypes:
 - RWA & Sprinkler
 - RWA
 - Sprinkler
 - Ventilatieopening
 - Open
 - Verplichting van branddetectie- en alarminstallatie
 - Mogelijkheid tot aanwezige lokalen (niet bestemd voor verblijf / dienen rechtstreeks voor de uitbating van de parking)
 - Specifieke eisen voor autoliften en parkeerboxen
 - Herziene en verduidelijkte definitie van loopafstanden
 - Definitie van interventiewegen in functie van beveiligingstype



En nu ... Elektrische Voertuigen



Dit is geen bord.

Nooit

En nu ... Elektrische Voertuigen

Proces

STEP 1

Regel van Goed Vakmanschap

- Weerspiegeling van de huidige stand van techniek
- Coherente aanpak van de risico's van elektrische voertuigen
- Beeld van het veiligheidsniveau dat moet worden bereikt

VRIJWILLIG

Snelle respons op verzoeken van verschillende actoren

Nieuwe versie herzien en goedgekeurd door de Hoge Raad voor beveiliging tegen Brand en Ontploffing

Gepubliceerd op **02/10/2023**

www.fireforum.be/voorschriften/rqv-elektrische-voertuigen-in-parkings

STEP 2

Koninklijk besluit

- Bepaalt het toepassingsgebied en de verantwoordelijkheden van elke actor
- Verplicht tot het uitvoeren van een risicoanalyse en een evaluatie van de behoeftes, evenals een actieplan
- Overgangsbepalingen voor bestaande parkings

VERPLICHT

Regelgevende respons op de specifieke risico's van elektrische voertuigen

Ontwerp goedgekeurd op 16/11/2023 door de Hoge Raad voor beveiliging tegen Brand en Ontploffing

MAAR wetgevingsproces te volgen en tijd nodig voor de overgang

RGV EV

Context

- **Werkbasis**

- Vorige RGV gepubliceerd door Fireforum (2021)
- opgesteld met alle betrokken partijen voor ogen (gebruikers, beheerders, ontwerpers, installateurs, overheden, ... al dan niet gespecialiseerd, al dan niet met voorkennis)
- door de leden van Fireforum vzw (waaronder de FOD Binnenlandse Zaken en vertegenwoordigers van de brandweer)

- **Stand van techniek**

- Gebrek aan afstand ten opzichte van dit onderwerp
- Relatief nieuwe technologie, in evolutie en nog niet ruim verspreid
- Bepaalde beschikbaarheid van statistieken en wetenschappelijke gegevens

→ **RGV gebaseerd op de kennis en ervaring op de dag van het opstellen van deze tekst**

Regel van Goed Vakmanschap Brandveiligheid

Thema
**Elektrische voertuigen
in parkings**



SAME GOAL

RGV EV

Onderwerp

- Een 'normale' parking voor 'normale' elektrische voertuigen

- Parking volgens de gewone betekenis

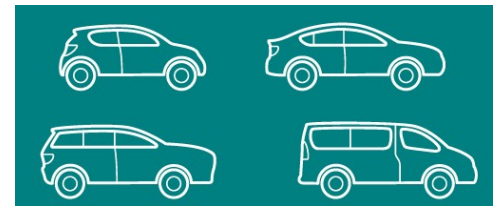
"Een gebouw of onderdeel daarvan, in één of meer bouwlagen met het doel daarin voertuigen te parkeren."

- Personenwagen

Voertuig van de categorie M1: *"Voertuig die is ontworpen en gebouwd voor het vervoer van personen en dat ten hoogste acht plaatsen mag bevatten, die van de bestuurder niet meegerekend."*

- Elektrische en hybride voertuigen

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."*



RGV/KB EV

Beschikbare statistieken

- **Brandrisico's**
 - Op basis van de huidige statistieken
Elektrisch < Thermisch

⚠ Er bestaan geen oude elektrische voertuigen

Bijna alle elektrische voertuigen < 10 jaar



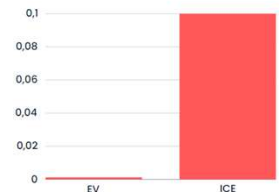
Aantal incidenten met voertuigen met een accupakket in 2023

- geen betrokkenheid accupakket
- voertuig aan laadpunt en accupakket ontbrand
- accupakket ontbrand
- voertuig aan laadpunt

<https://kerncijfers.nipv.nl/mosaic/kerncijfers-veiligheidsregio-s/incidenten-met-alternatief-aangedreven-voertuigen> (Nederland)

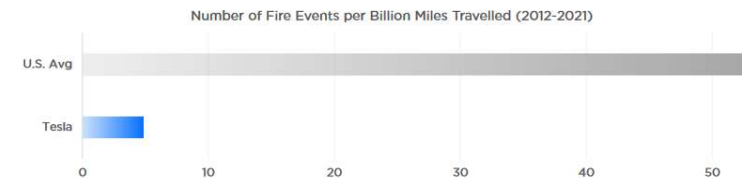


% CHANCE OF AN VEHICLE CATCHING FIRE



Onze eerste onderzoeksresultaten, gebaseerd op wereldwijde branden in batterijen van elektrische voertuigen tussen 2010 en 2020, wijzen op **een kans van 0,0012% dat de batterij van een elektrische personenwagen in brand vliegt**.

Hoewel het moeilijk is om wereldwijd vergelijkbare statistieken te vinden voor personenwagens met een verbrandingsmotor (ICE), suggereren verschillende rapporten per land die we hebben gevonden dat **de kans dat een personenwagen met een verbrandingsmotor in brand vliegt 0,1% bedraagt**.
<https://www.evfiresafe.com/ev-fire-facts> (Australie)



Van 2012 tot 2023 was er ongeveer **één brand in een Tesla-voertuig per 210 miljoen afgelegde mijlen**. Ter vergelijking: uit gegevens van de NFPA (National Fire Protection Association) en het Amerikaanse Ministerie van Transport blijkt dat er in de Verenigde Staten **één brand in een voertuig is per 19 miljoen afgelegde mijlen**.

<https://www.tesla.com/VehicleSafetyReport> (VS)

RGV/KB EV

Beschikbare wetenschappelijke gegevens

- **Brandkracht**

- Op basis van huidige proeven
Elektrisch $\approx$ Thermisch

⚠ Thermische piek mogelijk als batterij in brand

Maar niet systematisch en gedurende een korte periode



RESEARCH FOUNDATION
RESEARCH FOR THE NFPA MISSION

ICE = Internal Combustion Engine

EV = Electrical Vehicle

<https://www.nfpa.org/education-and-research/research/fire-protection-research-foundation/projects-and-reports/modern-vehicle-hazards-in-parking-garages-vehicle-carriers> (VS)

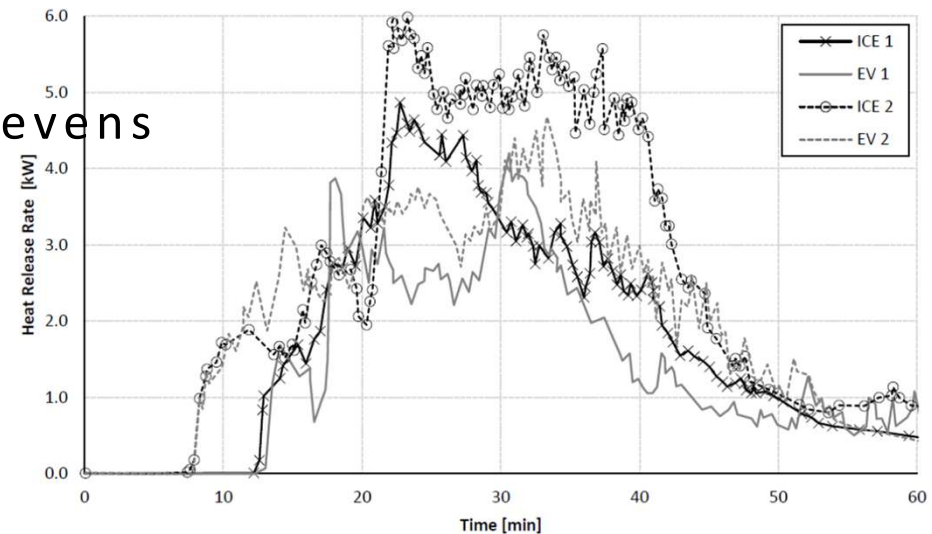


Figure 11 – Heat release rate for two pairs of similar ICE and EV vehicles for tests conducted by Lecocq, [2012].

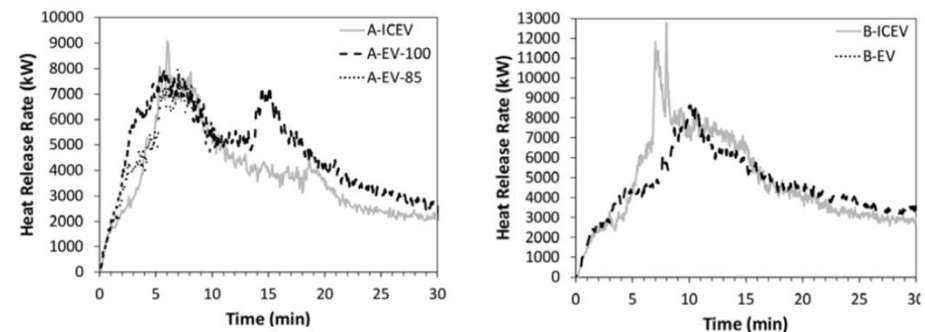


Figure 12 – Comparison of heat release rate from internal combustion and electric vehicles in Lam et al. [2012]

RGV/KB EV

Hypotheses en basisprincipes

- **Brandbelasting EN Brandrisico's**

- Parkeren (zonder opladen)

Elektrisch = Thermisch

- Tijdens het opladen

Elektrisch ≥ Thermisch

Verondersteld iets hoger, uit voorzichtigheid

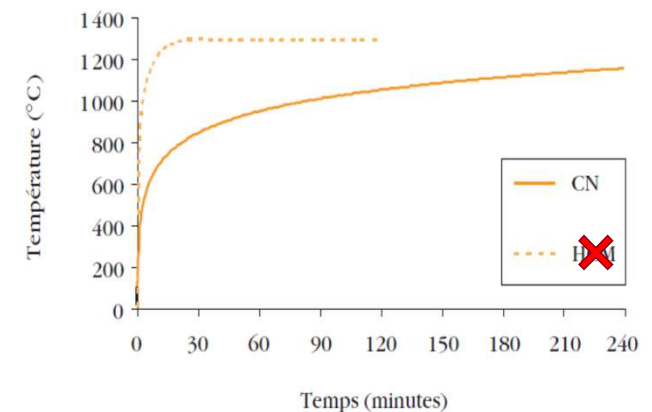
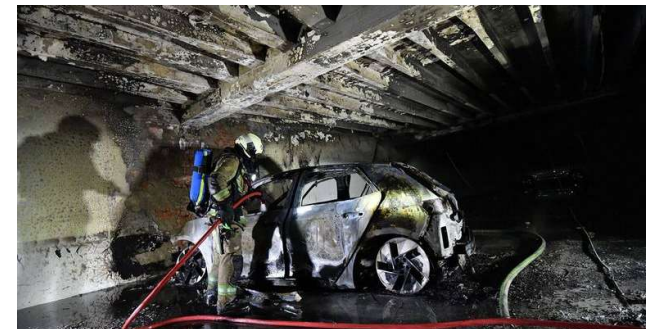
Er zijn geen huidige studies en statistieken die aantonen dat het risico tijdens het opladen aanzienlijk hoger is.

- **Brandvermogen**

Elektrisch = Thermisch

Beoordeling van de brandwerendheid van de structurele elementen van de parking volgens ISO 834-curve

X HCM-curve (Hydrocarbon Modified) ontwikkeld voor tunnelbranden met zware vrachtwagens



RGV/KB EV

Specifiek risico: Thermal runaway

• Thermal runaway

Exotherme elektrochemische reactie die zichzelf versnelt door de geproduceerde warmte

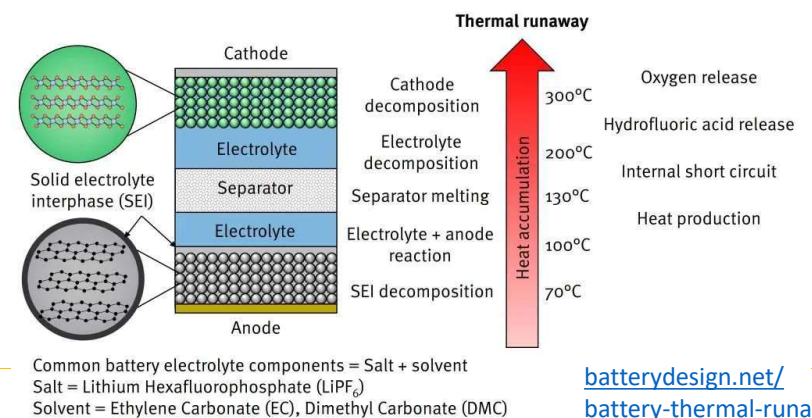
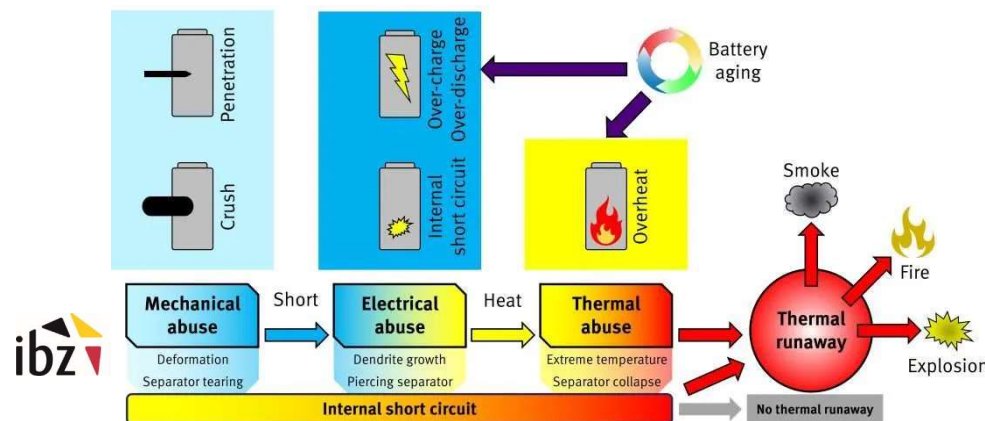
+ Vrijkomen van giftige en brandbare gassen
waterstoffluoride, waterstofchloride, ...

⚠ Het is mogelijk dat het voertuig na een eerste blussing opnieuw ontsteekt (tot enkele dagen later)

→ Noodzakelijke opvolging na de brand!



[youtube.com/watch?v=p4Qhr_LLoJ0](https://www.youtube.com/watch?v=p4Qhr_LLoJ0)



batterydesign.net/ - battery-thermal-runaway/ .be

~~Prescriptieve~~ regelgeving → Resultaatgerichte regelgeving

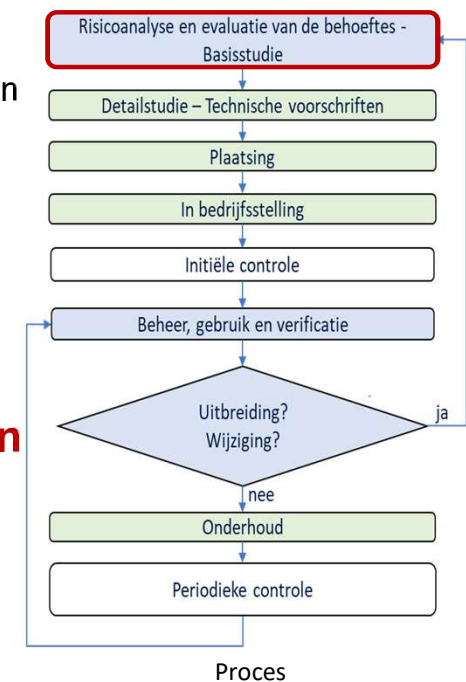
Mogelijkheid om rekening te houden met de ontwikkeling van de technologie, de kennis en de ervaring, alsook met de bestaande situatie

→ Risicoanalyse

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

→ Essentieel te weten aan welk veiligheidsniveau moet worden voldaan → **Richtlijnen**

- **GEEN strikte voorschriften MAAR beeld van het veiligheidsniveau dat moet worden bereikt**
- Het veiligheidsniveau wordt kwalitatief en niet eenduidig vastgesteld, gezien de huidige stand van de techniek en de toepassing op bestaande parkeerterreinen
- Deze flexibiliteit bij de toepassing van de richtlijnen is vooral belangrijk voor bestaande parkings
 - Actieve beveiligingsmaatregelen = aanzienlijke kosten
 - RWA of sprinklers zijn technisch gezien zeer moeilijk, zo niet onmogelijk, uit te voeren
 - Naleving van het rechtsbeginsel van niet-terugwerkende kracht → Alleen het opleggen van een noodzakelijk minimumveiligheidsniveau is toegestaan



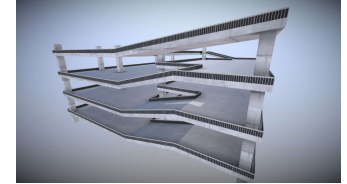


RGV/**KB** EV

Essentiële doelstellingen

- **De risicoanalyse moet duidelijke antwoorden bieden op elke essentiële doelstelling**





1. De parking is brandwerend gescheiden van de andere delen van het gebouw en voldoende stabiliteit biedt in geval van brand (*bestaande parkings*)

- Structurele elementen, wanden en vloeren in beton of metselwerk → A priori OK
- Structurele elementen, wanden en vloeren in staal → Bescherming → R(EI) 60
 - Kan worden versoepeld INDIEN dak dat geen andere functie heeft dan de parking tegen weersinvloeden te beschermen, OF INDIEN structurele elementen van een open parkeerbouwlaag met een betonnen vloer
 - Moet worden gecontroleerd en eventueel worden verstrengd INDIEN diepte > 3 parkeerbouwlagen OF uitzonderlijke lasten (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
- Een parking wordt als één compartiment beschouwd (volgens de principes van de Basisnormen)

RGV EV

Richtlijnen



youtube.com/watch?v=p4Qhr_LLoJ0

2. De atmosfeer kan nooit explosief worden (*bestaande parkings*)

- Tijdens de aanloopfase van de brand (fase 1), wanneer er meer gassen vrijkomen, blijft de kans op een explosieve of toxische atmosfeer klein.
Bovendien stellen we vast dat de verschillende regionale overheden al ventilatie-eisen formuleren
- Om dit risico tegen te gaan, zou een specifieke en vroegtijdige detectie en een reactieve en krachtige ventilatiesysteem nodig zijn. Dit risico bestaat echter slechts gedurende een korte periode, voordat het elektrische voertuig en de vrijgekomen gassen snel ontbranden en de parking zich snel met rook vult (fase 2).
Er is echter een vereiste voor hoge en lage ventilatie (idem als "KB basisnormen brand 2022") voor een parkeerbox met een laadinrichting, om een kleine, hermetisch afgesloten ruimte te vermijden.
- Maar dit risico is ook aanwezig na de brand (fase 3), omdat de batterij beschadigd kan zijn en dus mogelijks instabiel is. Er moeten speciale maatregelen worden genomen voor de verwijdering en de opvolging van het elektrisch voertuig. → Doelstelling 6°

Fase 1
(vóór de brand)



→ **Focus op:**

Fase 2
(risico's ++)

Fase 3
(complexiteit ++)



3. Het ontstaan van een brand of een gevaarlijke situatie wordt altijd zo snel mogelijk aan alle bewoners en de hulpdiensten meegedeeld (*bestaande parkings*)

- 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 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) als voldoende verondersteld
 - Op basis van een risicoanalyse en een evaluatie van de behoeftes is het altijd mogelijk om af te wijken van de voorschriften van de norm NBN S 21-100-1 of NBN S 21-100 of om een andere regel van goed vakmanschap toe te passen. De bevoegde persoon moet echter een technische rechtvaardiging geven en aantonen dat een gelijkwaardig veiligheidsniveau wordt bereikt



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 (*bestaande parkings*)

- 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.
 - Kan de af te leggen afstand verkorten ALS er slechts één uitgang is in de parking OF ALS alle uitgangen dicht bij elkaar liggen
 - Kan de af te leggen afstand vergroten INDIEN er meerdere uitgangen zijn en deze zich in tegenovergestelde zones bevinden
- Er wordt specifieke signalisatie aangebracht om verwarring tijdens de evacuatie te voorkomen en personen naar de uitgangen te leiden

5. De warmte en de rook van een brand beletten de brandweer niet om veilig op te treden (*bestaande parkings*)

- De loutere mogelijkheid om elektrische wagens in een bestaande parking te parkeren, doet geen afbreuk aan het bestaande veiligheidsniveau

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
- 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

Overwegend dat, zoals hiervoor uitgelegd, er voorzichtigheidshalve van uitgaan dat het risico tijdens het opladen slechts iets groter is.

- **ECHTER ...** (zie volgende dia)



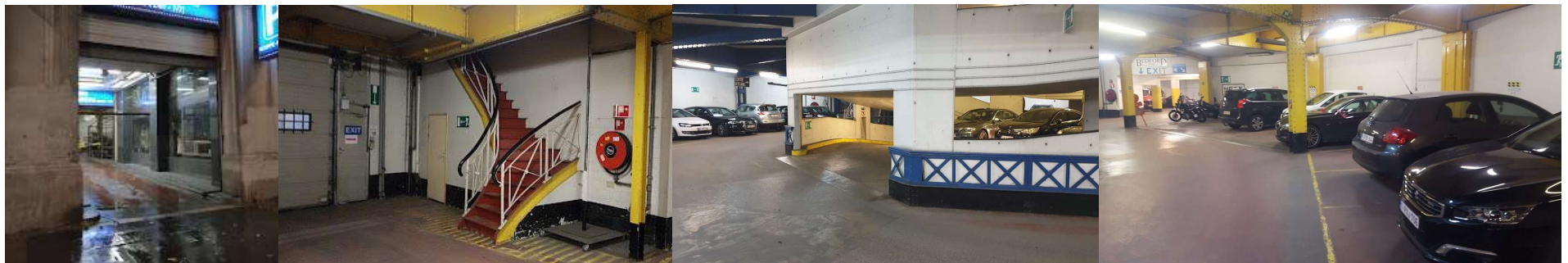
RGV EV

Richtlijnen

5. De warmte en de rook van een brand beletten de brandweer niet om veilig op te treden (*bestaande parkings*)

- **ECHTER** 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

Overwegend dat, voor bestaande parkings, moet 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



5. De warmte en de rook van een brand beletten de brandweer niet om veilig op te treden (*bestaande parkings*)

- Herschrijving voor bestaande parkings van de tabel "toe te passen beveiligingstypes" van het "KB basisnormen brand 2022" (punt 3.3.1 van bijlage 7) :
 - Voor financiële, technische en juridische redenen (zoals hiervoor uitgelegd)
 - Verschuiving voor versoepeling (limiet $2500\text{m}^2 \rightarrow 5000\text{m}^2$, $-7\text{m} \rightarrow -14\text{m}$, enz.)
 - RWA & Sprinkler is geen verplicht beveiligingstype (behalve als de risicoanalyse dit aantoont)
 - Richtlijnen uitgedrukt in oppervlakte [m^2] en diepte [m]
Maar omrekening mogelijk: 1 auto = 25 m^2 en 1 niveau = 3,5 m
 - Verwijzing naar de "KB basisnormen brand 2022" voor de voorschriften en technische normen waaraan moet worden voldaan
 - 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

BESTAANDE PARKINGS

(bouwaanvraag ingediend
vóór 1 juli 2022)

Omrekening uitgevoerd

1 voertuig = 25 m²

1 niveau = 3,5 m

Geen eisen

→ 625 m²

→ 2500 m² EN ondiep

Autolift

→ Behandeld in doelstelling 6

Bovengronds: overal zelfde
type (+ Open)



Ondergronds: overal zelfde
type (+ Open)

GEEN

deelcompartimentering ALS:

- RWA & / OF Sprinklers
- Open

DIEPTE

AANTAL VOERTUIGEN

		Totaal aantal voertuigen van parking V							
		V ≤ 25 	25 ≤ V ≤ 100 	100 < V ≤ 2 400				V > 2 400 	
				Aantal voert. in het grootste deelcompartiment V _{sc}					
				V _{sc} ≤ 100	100 < V _{sc} ≤ 200	200 < V _{sc} ≤ 400	400 < V _{sc}		
Ondergrondse parkeerbouwlaag	Idem bovengronds Niveau -1 OF Niveau -2	/	/	RWA ^{1,2,3} OF Sprinklers ^{1,2} OF Baie de ventilation 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	
	Niveau -3 OF Niveau -4			RWA ^{1,2,3} OF Sprinklers ^{1,2}	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
	Niveau -5 OF Niveau -6			RWA ^{1,2} OF Sprinklers ¹	RWA ¹ OF Sprinklers ¹	RWA ¹ & / OF Sprinklers ¹			
	Niveau -7 OF Inférieur			RWA ¹ & / OF Sprinklers ¹	RWA ¹ & / OF Sprinklers ¹				



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 (*bestaande EN nieuwe parkings*)

Principe: een voertuig met een mogelijks instabiele batterij moet worden verwijderd

- Verwijdering van het elektrisch voertuig door een sleepbedrijf onder toezicht van de brandweer
- Ventilatie na het blussen van de brand
 - hetzij door een rook- en warmteafvoerinstallatie (RWA)
 - hetzij door de normale installatie van ventilatie (luchtkwaliteit)
 - hetzij door speciale mechanische ventilatoren
 - hetzij door de brandweer en hun eigen ventilatoren (MITS akkoord)
 - hetzij door natuurlijke ventilatie.

Indien mechanische ventilatie: minimaal 200 m³/u per parkeerplaats

Indien natuurlijke ventilatie: open parkeerbouwlaag OF parking met slechts één bouwlaag onder de grond onder dezelfde voorwaarden als de BBHR van 25/02/2021

RGV EV

Richtlijnen



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 (*bestaande* **EN nieuwe parkings)**

- Verwijdering via hellingen
 - “Comfortabele” helling (waarden uit de literatuur)
 - Bij twijfel → contact opnemen met een gespecialiseerd bedrijf (test, transportwagen, rupsbandenwagen?)
- Verwijdering via een autolift
 - Schacht EI 60
 - Deur of luik E 30 met automatische sluiting in geval van brand
 - Bediening van de lift vanaf buiten de cabine
- Alternatief: het voertuig ter plekke blijven staan en tegelijkertijd voorkomen dat er opnieuw brand ontstaat
 - Bijvoorbeeld brandwerend dekzeil, waterkeringen, ...
 - Gebrek aan wetenschappelijk evaluatie en ervaring → **Niet gedekt door de huidige richtlijnen**
 - Mogelijk maar voorzichtigheid → Degelijke technische rechtvaardiging en duidelijke bewijsvoering + akkoord BW

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

RGV EV

Specifiek risico: Elektrische installatie

- **Moet voldoen aan Boek 1 van het AREI + Bijkomende veiligheidsmaatregelen**

- Laadmodi 1 en 2

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

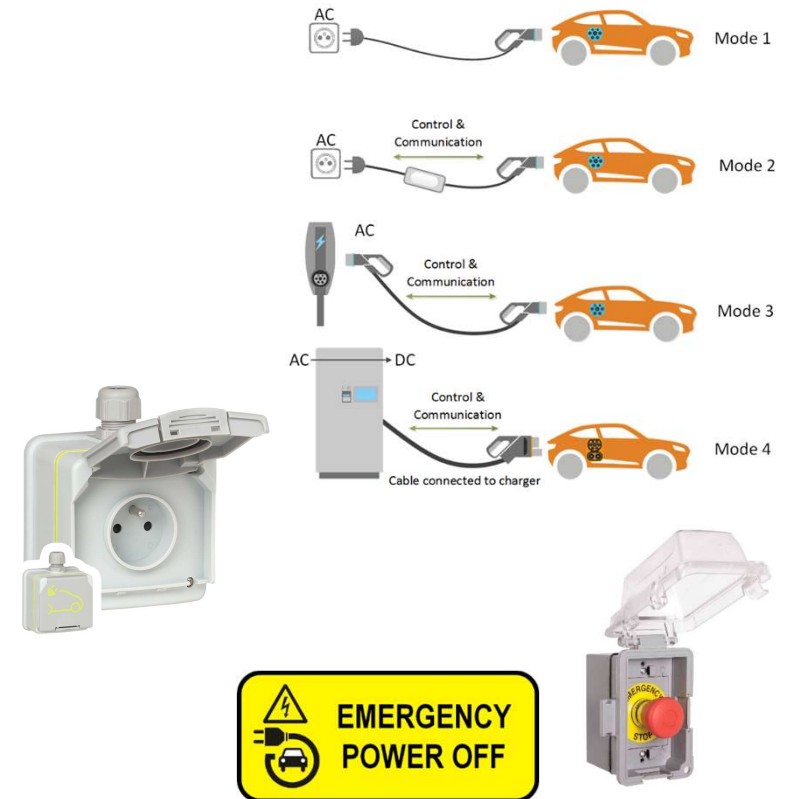
- HETZIJ klassiek contactdoos met schroefklemmen + automatische schakelaar 10 A
 - HETZIJ specifiek versterkt contactdoos 16 A

- Laadmodus 3

- Elektrische noodonderbreking: handmatige bediening + automatisch in geval van brand

- Laadmodus 4

- In principe niet toegelaten in een parking (voorzorgsbeginsel)

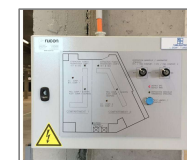


RGV EV

Centrale controle- en bedieningspost

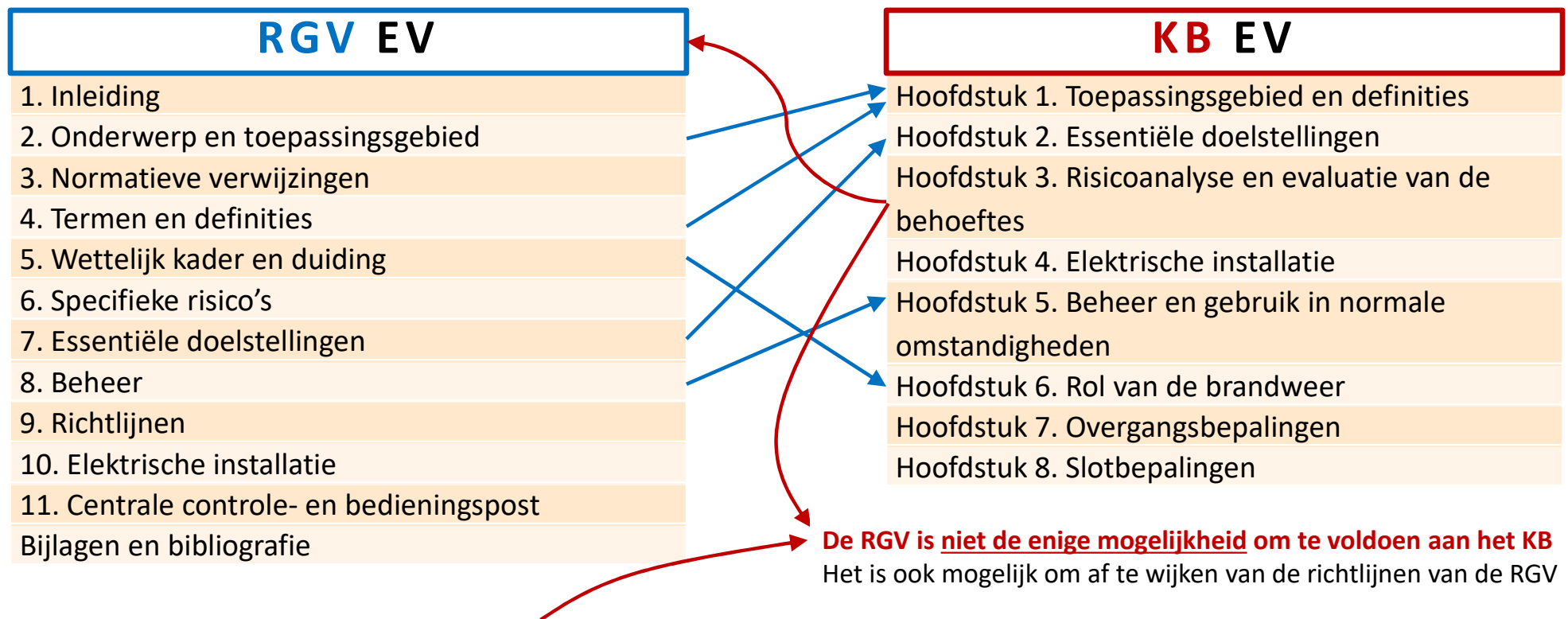
Signalisatie geeft de plaats aan van de centrale controle- en bedieningspost

➤ **MET** plannen, aanduiding beschermingsmiddelen, blusmiddelen, interventiewegen en elektrische noodonderbreking



RGV/**KB** EV

Gerelateerde projecten



MAAR de RGV is de maatstaf voor de goede praktijk

Bij gebruik van andere normen, regels van goed vakmanschap of richtlijnen moet de verantwoordelijke persoon een degelijke technische rechtvaardiging verstrekken en duidelijk aantonen dat een gelijkwaardig veiligheidsniveau wordt bereikt

KB EV

Wettelijke verplichting

- **Het KV EV zal risicoanalyse, evaluatie van de behoeftes en actieplan verplicht stellen**



RGV/KB EV

Toepassingsgebied

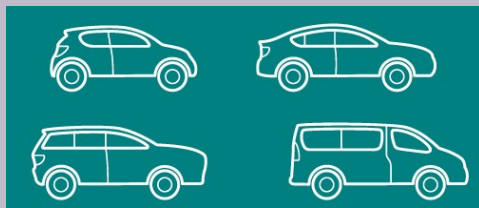
Parking : Een gebouw of onderdeel daarvan, in één of meer bouwlagen met het doel daarin voertuigen te parkeren

KB

Alle parkings voor alle voertuigen

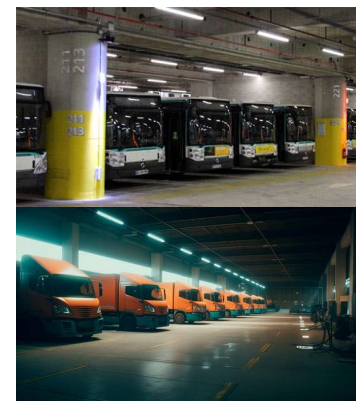
RGV

Een 'normale' parking voor
'normale' elektrische voertuigen



**Automatisch
parkeersysteem**

OUT OF SCOPE



**Werkplaatsen
en industrie-
gebouwen**



**Parkeren in de
open lucht**

KB EV

Toepassingsgebied en overgangsbepalingen

Op welke parkings is dit KB van toepassing?

- Parkings met ≥ 10 parkeerplaatsen

Wanneer moet de risicoanalyse worden uitgevoerd?

- Er wordt een termijn van 1 jaar voorzien tussen de datum van publicatie en de inwerkingtreding van het KB EV.
- De verantwoordelijke persoon moet de eerste risicoanalyse uiterlijk uitvoeren, of laten uitvoeren:

Publicatie ↓

↓ Inwerkingtreding

		... - 2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034 - ...
 MET werkzaamheden	Nieuwe									
	Bestaande MAAR nieuwe oplaadinstallaties									
 ZONDER werkzaamheden	Bestaande > 10.000 m ²			← 2 jaar →						
	Bestaande > 2.500 m ² EN/OF > 7 m diepte			← 4 jaar →						
	Bestaande Andere			← 6 jaar →						

Voorbeeld Publicatie op 01/01/2027
Inwerkingtreding → 01/01/2028

Nieuwe: bouwaanvraag
01/01/2028 → ...

Bestaande: bouwaanvraag
... ← 01/01/2028

 : verplichting om een risicoanalyse uit te voeren



RGV/**KB** EV

Verantwoordelijke persoon

Wie is verantwoordelijk voor de risicoanalyse?

- De persoon die de toegang tot de parking en het dagelijks gebruik ervan regelt

 **de eigenaar, de beheerder of de exploitant**

Nota : Voor en tijdens de bouw van de parking, wordt de rol van verantwoordelijke persoon vervuld door de bouwheer.

Nota : De verantwoordelijke persoon kan uiteraard een beroep doen op andere personen of organisaties (bevoegde personen) om zijn taken uit te voeren, maar hij behoudt de eindverantwoordelijkheid.



Wie is bevoegd om bepaalde taken uit te voeren? (waaronder risicoanalyse)

- 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

Het vereiste competentieniveau hangt af van de complexiteit van de betreffende zaak



Eenvoudige gevallen

(kleine en middelgrote parking, niet diep en toegankelijk via een helling)

- Een persoon die een gepaste opleiding heeft gevolgd
(architect, syndicus, ...)



Complexere gevallen

(grote parkings, diepe parkings, autoliften)

- Een "gespecialiseerde" persoon of organisatie met meer kennis en ervaring worden ingeschakeld *(gespecialiseerde onderneming, ...)*



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

RGV/**KB** EV

Beheer en gebruik in normale omstandigheden

- De KB zal ook een reeks taken verplicht stellen.



VOOR WIE → Verantwoordelijke persoon



**WANNEER → Tijdens de exploitatie van de parking
(en gedurende de volledige levensduur van het gebouw)**

Takenlijst

- Handhaven het veiligheidsniveau (technisch en organisatorisch);
- Informeren de bewoners en de gebruikers (te volgen gedragslijnen);
- Informeren en samenwerken met de brandweer ;
- Zorgen voor het onderhoud van de beveiligingssystemen;
- Zorgen voor een gestructureerd en planmatig beheer.





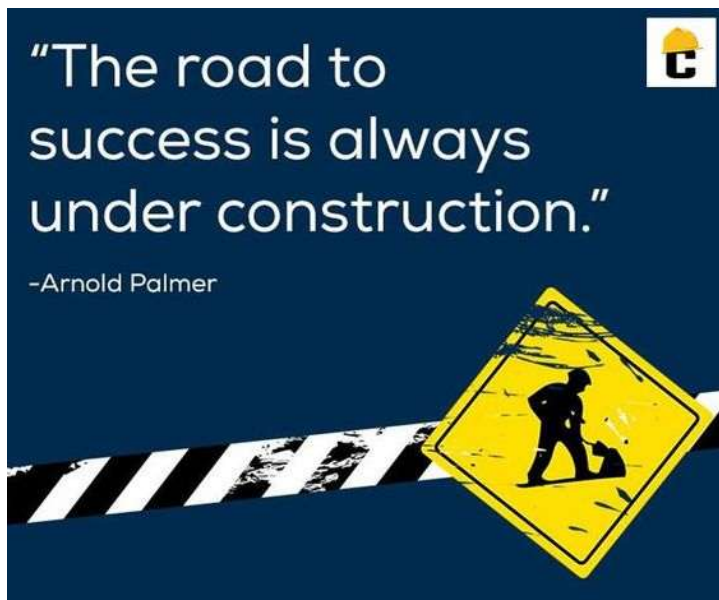
Rol van de brandweer

- De risicoanalyse hoeft niet systematisch voor advies aan de brandweer te worden voorgelegd, maar wordt wel ter beschikking van de brandweer gehouden.
- 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 werd behandeld en de brandweer oordeelt dat er sprake is van een ernstig risico, kan de brandweer van de verantwoordelijke persoon een herziening van de risicoanalyse eisen binnen een gestelde termijn.

Nota : 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.

Nota : 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.

RGV/**KB** EV





www.ibz.be

@ibzbe

