

# **BRAND IN PARKEERGARAGES: NIET EFFECTIEF TE BESTRIJDEN?**

## **OF TOCH WEL?**

**Presentatie lunchbijeenkomst VEXPAN**

**op 22 Juni 2023**

**door FIFI4PARKING & HC PS**

**(P. Muller, C. Meedendorp, M. van der Krabben)**

# 1. HOE IS HET ZO GEKOMEN ? (1)

❖ Initiator: Cor Meedendorp

❖ Expertise - Founder:

- Ontwikkelingen complexe elektrische systemen en installaties Maritiem met FLOATTECH BV
- Ontwikkeling en productie Lithium batterijen met ESTECHNOLOGIES BV [EST-Floattech]

❖ Opbouw kennis van het gedrag en de gevaren van Lithium Ion batterijen en brand beveiliging

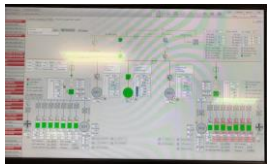
❖ **FIFI4MARINE - 2017**, Focus op brandbeveiliging op jachten/schepen voorzien van Lithium Ion batterij-pakketten.

# 1. HOE IS HET ZO GEKOMEN ? (2)

- ❖ Brandbeveiligingssysteem gecertificeerd door DNV, Lloyds en RINA voor Maritieme toepassingen
- ❖ Daarna land-gebaseerde toepassingen, w.o.
  - elektrische energie opslag systemen,
  - elektrische treinen voor de mijnbouw,
  - datacenters en
  - sinds 2022 betrokken bij parkeergarages
- ❖ Rookbeheersing in parkeergarages met optimale ventilatie door afvoer van rook en giftige gassen
- ❖ Met HC PS, (bekend o.a. van haar ventilatie systemen) kunnen we een volledig autonoom functionerend brandbeveiligingssysteem voor parkeergarages aanbieden



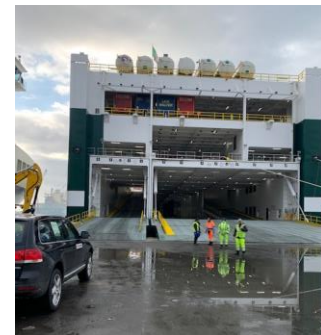
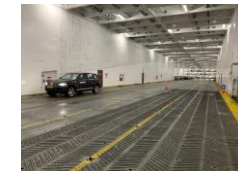
9 vessels delivered



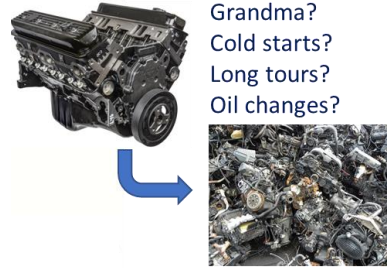
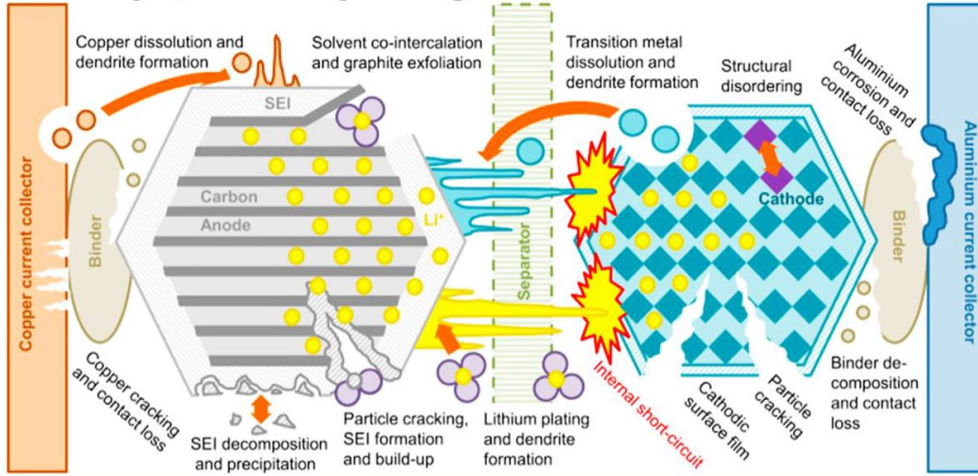
KONGSBERG



- 238 m long
- 34 m wide
- 67.311 Gt
- 7 decks
- 7,6 km truck length
- + 150 cars

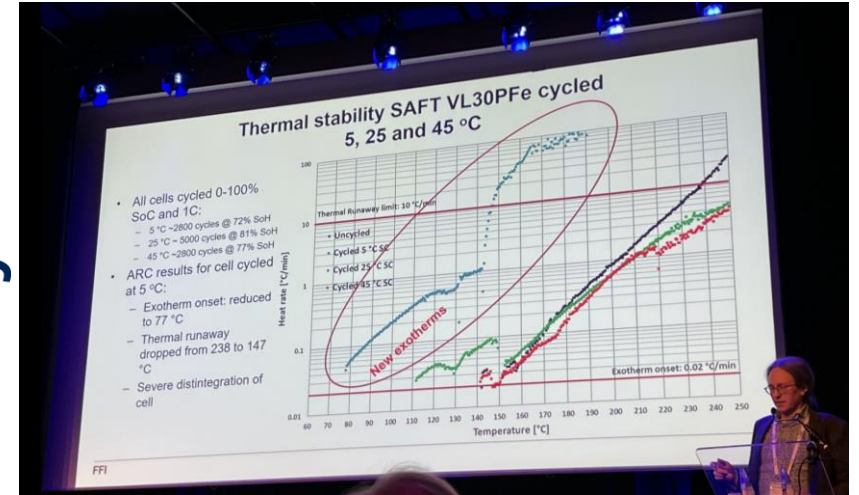


# Battery primary degradation mechanism



Grandma?  
Cold starts?  
Long tours?  
Oil changes?

Maritime - ~~~~~  
**Battery Forum**

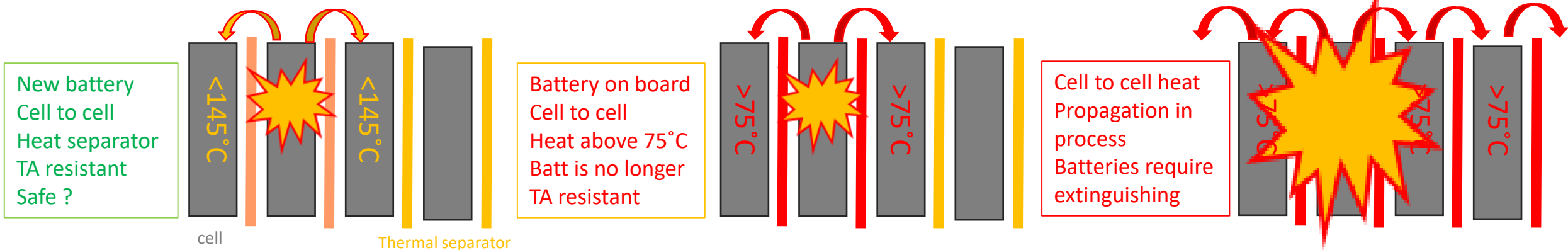


FFI Norwegian Defence Research Establishment

Temperature level to start a thermal runaway on Lithium battery cells changes during operation / daily use

For new cells thermal runaway [TR] starts @ 145°C, but after 3.000 cycles a TR starts @ 75°C !

All Marine Certified Lithium Batteries are only tested and Certified when new !



New battery  
Cell to cell  
Heat separator  
TA resistant  
Safe ?

Battery on board  
Cell to cell  
Heat above 75°C  
Batt is no longer  
TA resistant

Cell to cell heat  
Propagation in  
process  
Batteries require  
extinguishing

## 2. HC PS

Marcel van der Krabben – Managing director

### 28 JAAR ERVARING

- 3.500 geleverde systemen

### SYSTEMEN

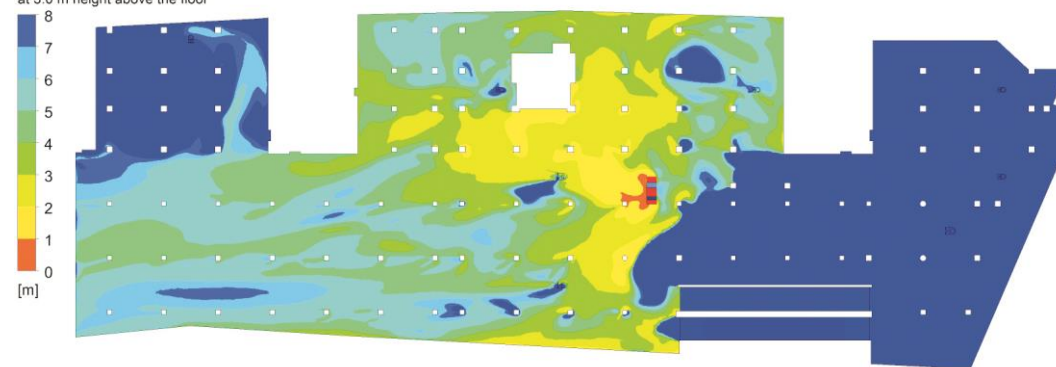
- Ventilatiesystemen
- Trappenhuis overdrukssystemen
- Gasdetectie
- Branddetectie

### DIENSTEN

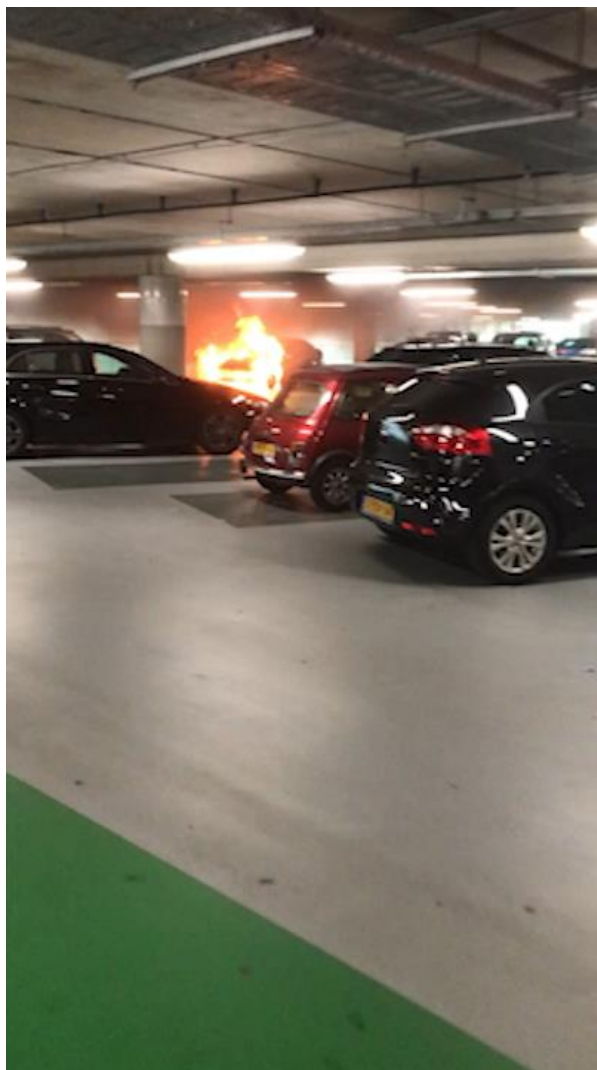
- Ontwerp & installatie
- Onderhoud en renovatie
- CFD simulaties & rapportages
- Oplevertesten (hot smoke | koude rook | autobrand)
- Certificeringen
- Schacht- en drukkerekeningen
- Training & opleiding



Visibility towards luminous objects  
at 3.0 m height above the floor



# Rookbeheersing Museumpark Rotterdam



- ❖ Gecontroleerde afvoer van rook, warmte en giftige gassen.
- ❖ Door brandstofbeheerste brand, kan je veilig ventileren, zonder de brand aan te wakkeren. Flash-over wordt hierdoor voorkomen.
- ❖ Zicht creëren, door goede ventilatie
- ❖ In samenwerking met FIFI4PARKING kun we in combinatie met rookbeheersing, **de brand bij de bron aanpakken**
- ❖ Hierdoor kan de schade enorm beperkt blijven waardoor de garage open kan blijven



Echo Arena Carpark Liverpool, meer dan 1000 auto verbrand.

# 3. HUIDIGE ONTWIKKELINGEN PARKEER GARAGES (1)

- ❖ Toenemend aantal parkeerplaatsen met oplaadfuncties voor E-auto's
- ❖ Toenemend multifunctioneel gebruik van laad- en opslag (batterij) systemen in auto's voor net/grid ondersteuning
- ❖ Auto's groter en zwaarder vanwege veel nieuwe materialen (w.o. aluminium/magnesium, lithium batterijen, kunststoffen):
  - brandbaar materiaal neemt toe en daarmee de (veranderende) brand
  - geldt in principe voor alle moderne auto's



# 3. HUIDIGE ONTWIKKELINGEN PARKEER GARAGES (2)

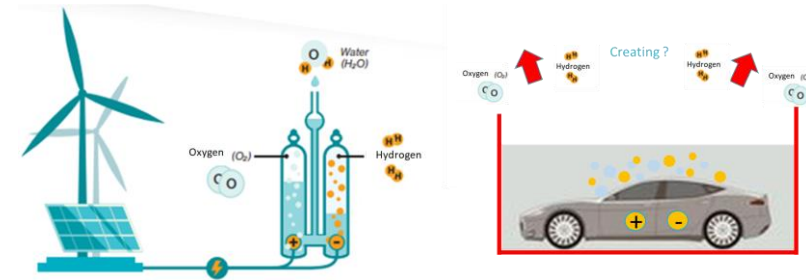
- ❖ Gevolg: compleet andere brandhaard dan bij traditionele auto's van klassiek plaatijzer (zie foto's)



# 3. HUIDIGE ONTWIKKELINGEN PARKEER GARAGES (3)

❖ Lithium Ion accu branden met water bestrijden kan leiden tot elektrolyse:

- vorming van Waterstof en Zuurstof genereerd een verhoogd explosie gevaar



❖ Zonder afdoende oplossing is dit een serieuze bedreiging voor toenemend gewenst gebruik van o.a. modere/E-auto's in parkeergarages vanwege het onvoldoende kunnen bestrijden van elektrische en metaal branden

❖ Hoog toxische gassen vanuit Lithium branden maakt een vroegtijdige bemandede blussing tot een grote uitdaging

## 5. HUIDIGE ONTWIKKELINGEN PARKEER GARAGES (4)

### ❖ Aanvullende contradictie:

- is dat parkeergarages ontworpen en gebouwd worden volgens de geldende bouw- en veiligheidsvoorschriften, maar wetend dat deze niet de brandveiligheid vergroten

### ❖ Gebruik van overvloedig water bij brandbestrijding leidt tot:

- Sterkte vervuiling van het bluswater: waardoor aparte opvang vereist
- Enorme wateraanvoer vereist (via bestaande leidingen en/of waterreservoir)
- Praktijkervaring leert dat sprinkleractivering laat plaats vindt en dat blussen op waterbasis in huidige situaties niet altijd afdoende is

## 5. HUIDIGE ONTWIKKELINGEN PARKEER GARAGES (5)

- ❖ Onmogelijk om een brandend voertuig snel te verwijderen
- ❖ Veel rook en hoge concentratie van giftige gassen en temperaturen bemoeilijkt de brandweer om brand te bestrijden
- ❖ Grote kans op nevenschade en kosten aan overige geparkeerde voertuigen en aan de constructie van het gebouw
- ❖ Parkeergarage langdurig / onbepaalde tijd dicht
- ❖ Lokale Middenstand verliest langdurig omzet

## 6. HUIDIGE BEKENDE BLUSSYSTEMEN ? (1)

### ❖ Sprinklerinstallaties met bluswater:

- late activering
- gericht op het onder controle houden van een brand (CCV-doel), maar leidt veelal niet tot volledig blussen.
- Hiervoor is de inzet van de Brandweer nodig

### ❖ Sprinklerinstallaties met watermist:

- late activering,
- onderdrukt warmte en
- gericht op het onder controle houden van een brand (CCV-doel),
- heeft veel elektrisch vermogen nodig.
- ook hiervoor is de inzet van de Brandweer nodig

**Film Quick-response sprinklerkoppen:**



**Activering sprinkler  
Pas na ruim 5 minuten!  
(standaard sprinklerkop ruim 7 minuten)**

## 6. HUIDIGE BEKENDE BLUSSYSTEMEN ? (2)

### ❖ CO2 installaties:

- slechts beperkt toepasbaar bij mechanische parkeergarages
- onderdrukken wel het vuur maar koelen niet de brandhaard zelf (anders gas vorming met explosie gevaar)
- dodelijk voor menselijke betrokkenheid (bij service dient systeem uit veiligheidseisen afgeschakeld te worden)

### ❖ Blusdeken:

- onvoldoende effectief, blust niet de brand maar maakt tijdelijk beheersbaar
- lastig en risicovol aan te brengen vanwege kans op ontploffende auto-onderdelen (airbags, gas gevulde schokdampers)
- dient door mensen in beschermende pakken aangebracht te worden, WIE WIL?
- alleen voor opruim werkzaamheden

## 6. HUIDIGE BEKENDE BLUSSYSTEMEN ? (3)

### ❖ Fire robots:

- ingenieus maar (veel te) laat ter plekke
- de brand is tussentijds al volledig ontwikkeld
- alleen voor opruim werkzaamheden



### ❖ Watercontainers:

- niet direct ter plaatse
- discutabel effectief vanwege elektrolyse effect
- Flinke uitdaging een brandende auto erin te plaatsen vanuit een parkeergarage
- Tesla verbiedt onderdompeling in elke situatie

## 7. HOE ZOU HET BETER KUNNEN? (1)

- ❖ De bron aanpakken, daardoor minder brand- en rookbestrijding nodig
- ❖ Snelle detectie bij verhoogde temperatuur ontwikkeling (per geparkeerd voertuig)
- ❖ Automatisch & onbemand blussen met geïnstalleerd blussysteem binnen seconden na detectie
- ❖ Door binnen de eerste minuut te blussen, wordt het vermogen van de brand vroegtijdig beperkt; daarna wordt blussen veel complexer
- ❖ Toepassing van volledig Biologisch afbreekbaar schuim dat vanaf bovenzijde én vanaf de onderzijde alleen rondom de gedetecteerde auto wordt gespoten



## 7. HOE ZOU HET BETER KUNNEN? (2)

- ❖ Automatische activering alleen bij de gedetecteerde auto
- ❖ Effectief ondersteunend ventilatiesysteem: snelle afvoer van warmte, rook en hoog giftige en explosieve gassen, tevens toevoer van schone lucht
- ❖ Gevolg:
  - Brandhaard snel onder controle, focus op voorkomen uitbreiding van de brandlast
  - Verstoort het vluchten van mensen niet
  - Automatische periode van nablissing 3 tot 5 uur na activatie voorkomt herontsteking
  - Brandmeester signaal tijdig en verantwoord af te geven door de Brandweer
  - Nevenschade (overige voertuigen, gebouwconstructie) tot minimum beperkt
  - Na calamiteit weer snel volledig operationeel, contracten, business

## 8. EIGENSCHAPPEN BLUSSYSTEEM (1)

- ❖ Snelle detectie en automatische blusactivatie per parkeerplaats
- ❖ Gericht op beginnende brand in een vroeg stadium te detecteren, signaleren en blussen
- ❖ Geautomatiseerd actief nablussen tot 3-5h
- ❖ Ventilatie: afvoer van rook, warmte en vrijkomende giftige gassen
- ❖ Capaciteit schuimconcentraat schaalbaar voor specifieke toepassingen
- ❖ Standalone ingebouwde noodstroomvoorziening [UPS] en eigen watertanks voor volledig autonoom functioneren, zonder externe noodstroom voedingsbron en/of externe watertoevoer

## 8. EIGENSCHAPPEN BLUSSYSTEEM (2)

- ❖ Ecologisch schuimpremix wordt opgeslagen in onderhoudsvrije composiet tanks
- ❖ Benodigde druklucht vanuit hogedruk cilinders wordt gereduceerd naar een 5 bar systeem werkdruk
- ❖ Het FF4P systeem is geheel schaalbaar, wordt opgebouwd op de locatie en volgens toepassing eisen
- ❖ Traveling fire wordt automatisch gedetecteerd waarbij deze extra locatie ook automatisch wordt geblust, bv naast geparkeerde auto('s)
- ❖ Volgens voorschrift dient Schuim-premix om de 5 jaar vervangen te worden, afvoer zonder chemische verwijderingskosten

## 8. EIGENSCHAPPEN BLUSSYSTEEM (3)

- ❖ Systeem geschikt voor elk brandtype in parkeergarages (w.o. elektrische, hybride, en alle brandstof aangedreven voertuigen, motoren en elektrische- fietsen en -scooters)
- ❖ Eenvoudig te installeren, vast opgesteld brandblussysteem bij nieuwbouw en in bestaande garages
- ❖ Certificeerbaar conform het CCV-inspectieschema
- ❖ Eén enkel systeem is toepasbaar over diverse verdiepingen waarbij de hoogte geen beperking vormt
- ❖ Meer kostenefficiëntie bij optie voor uitbreiding van meerdere parkeerplekken op het reeds bestaande FF4M systeem
- ❖ Lage service en onderhoudskosten (OPEX); jaarlijkse inspectie volstaat
- ❖ Schuim is volledig afbreekbaar, niet giftig, niet corrosief en niet-chemisch, PFAS-vrij

## 8. EIGENSCHAPPEN BLUSSYSTEEM (4)

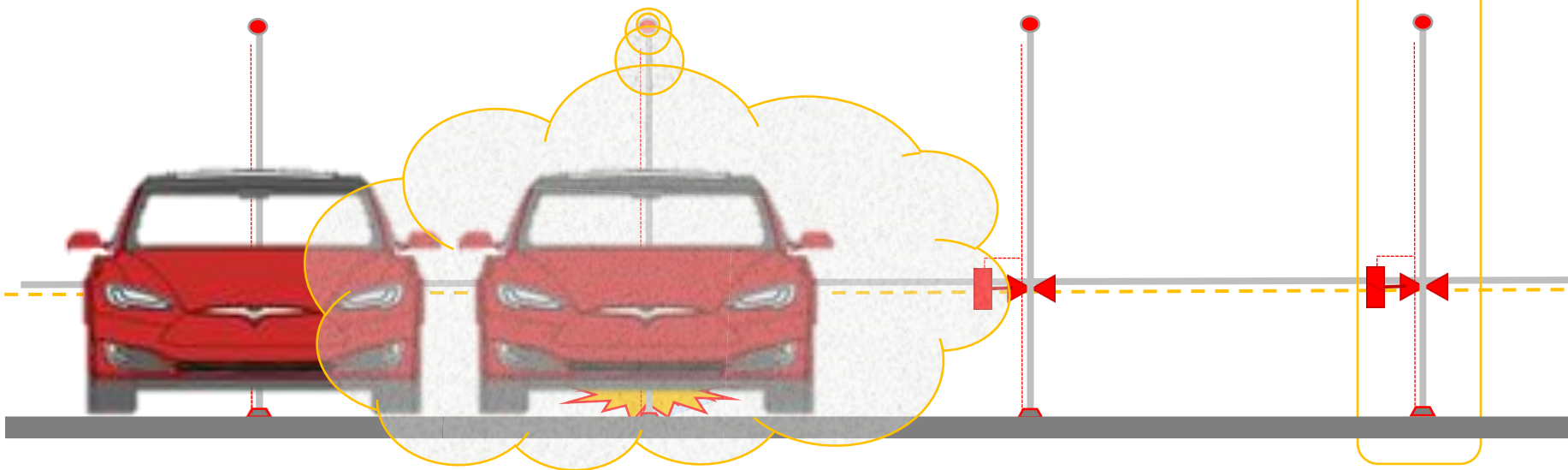
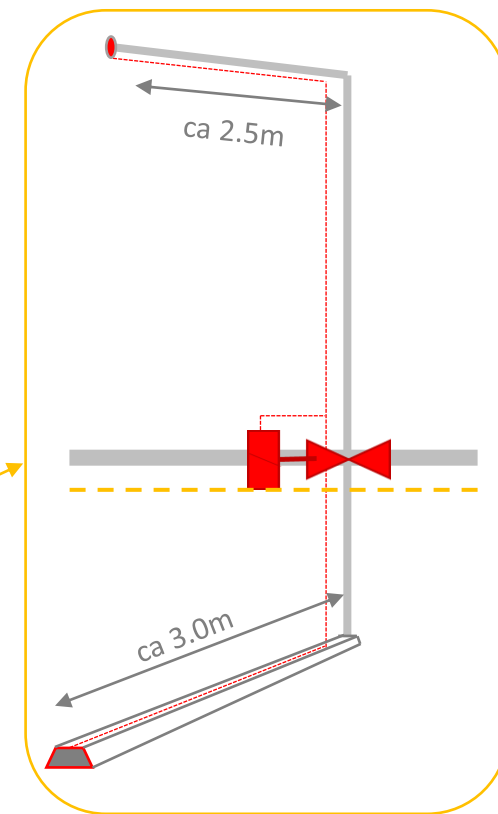
- ❖ Lage installatiekosten door toepassing van lage druk leiding systemen (CAPEX)
- ❖ Aansturing voor afschakeling van laadsystemen, doormelding naar lokale Brandweer
- ❖ Handbediende activatie met aansluiten van standaard brandslang(en) met bluspistool mogelijk
- ❖ Tijd verloop tussen detectie > activatie en blussen direct op de positie is cruciaal





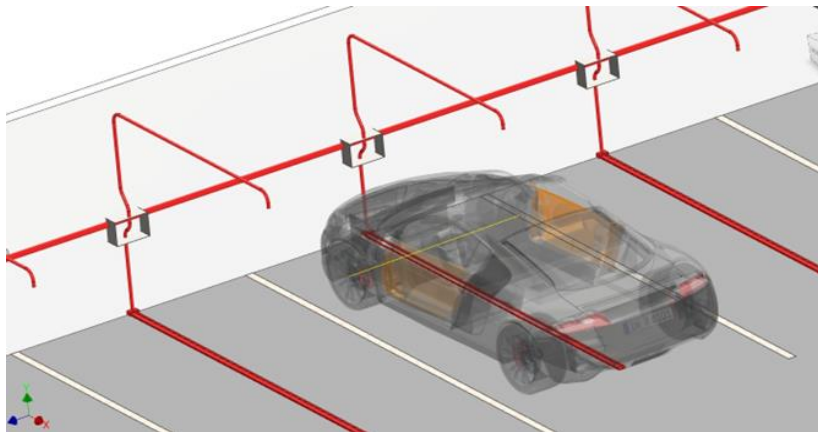
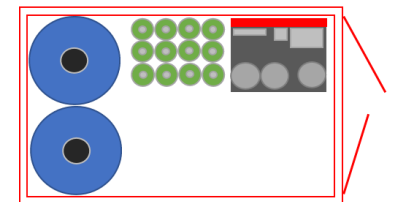
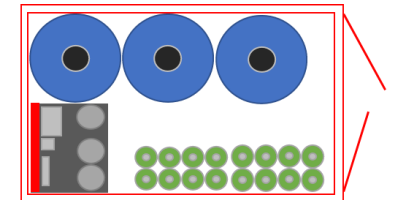
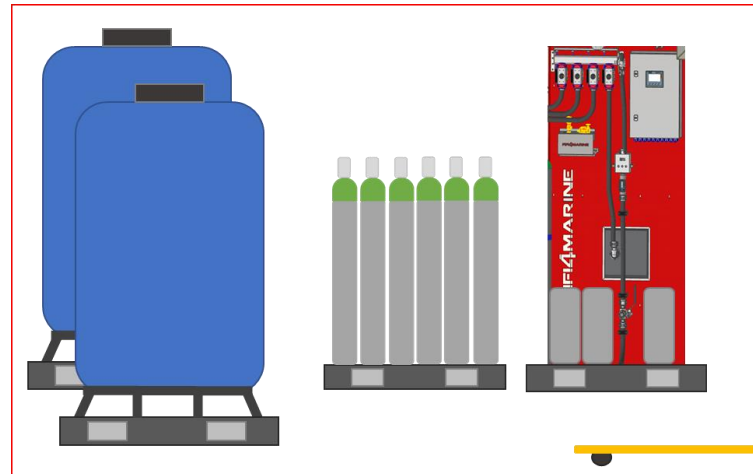
24/7 bewaking / onbemande automatisch activerend **FF4P** ECO schuim-blussysteem voor individuele E- parkeer plaatsen in parkeergarages

Lage druk / open leiding systeem, géén sprinklers of nozzles



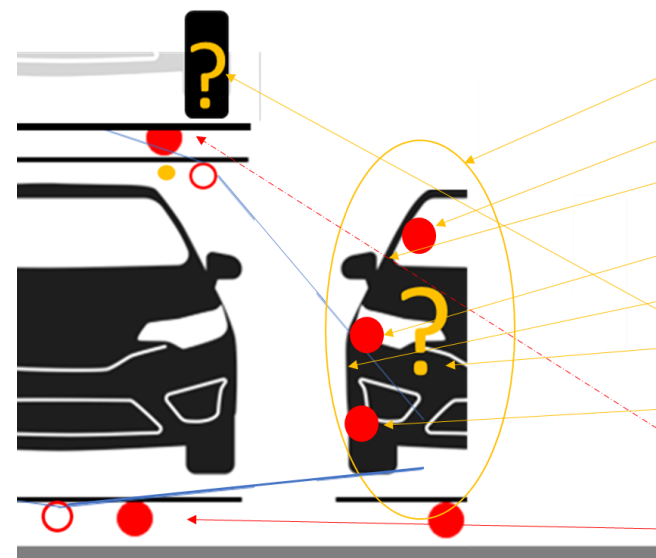
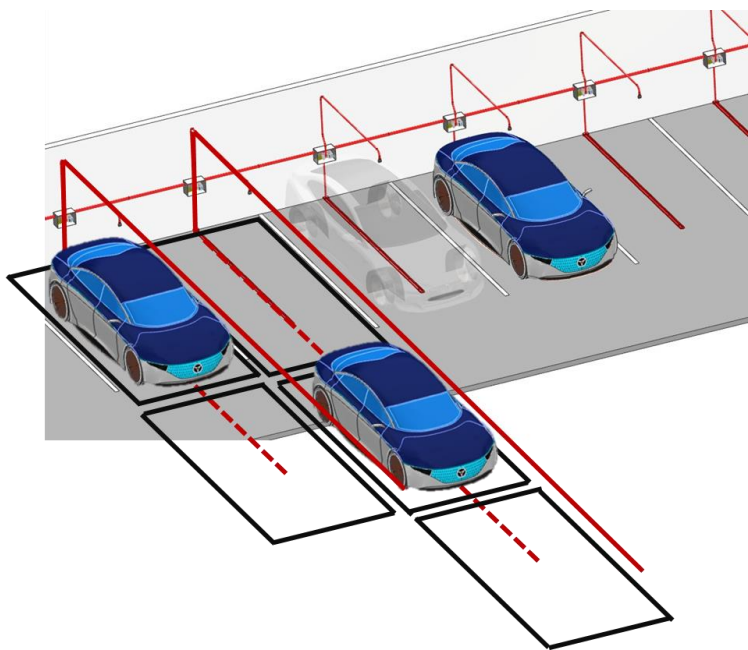
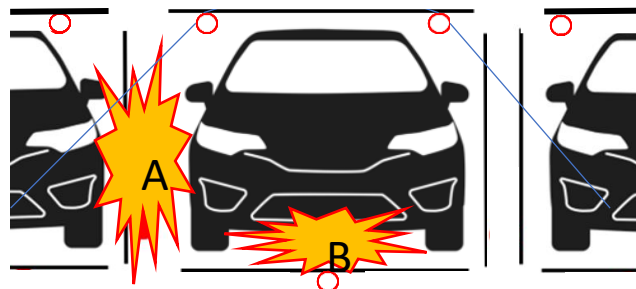
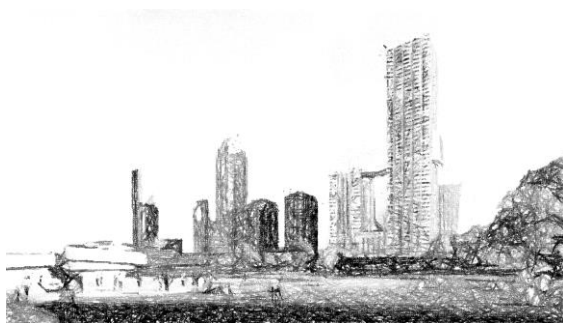


Alle systeem componenten zijn opgebouwd als pallet frame voor een eenvoudige plaatsing.  
 Koppeling systeem componenten onderling met flexibele leidingen  
 Indeling is hiermee flexibel aan te passen aan de beschikbare service ruimten.  
 Systeem plaatsing en opbouw is in deze opzet meest kosten efficiënt.



FF4P systeem is volledig schaalbaar en te configureren naar behoefte

En bij gebrek aan technische ruimte eenvoudig te plaatsen op één parkeerplaats



**Wat mag beschadigd raken en of branden ?**

- Glas , zijraam: breuk vermijden > blussing
- Raam rubbers: verbranden > blussing
- Carrosserie metaalplaat:
- ABS carrosserie delen: verbranden > blussen
- Interieur: geen ontstaan van brand gewenst
- Banden: aanbranden > blussen

**Lödige systeem functionering eisen na de brandtest**

- Aandrijving , loopwielen, constructie, verplaatsbaarheid



## 9. CONCLUSIES

- ❖ Voertuigbranden in parkeergarages dus wel effectief te bestrijden
- ❖ Past als automatische brandblusinstallatie met bronaanpak, binnen het toekomstige **Bbl** (Besluit bouwwerken leefomgeving, vervangt het bouwbesluit) per januari 2024
- ❖ Toepassing daagt uit om early adopter weerstand te weerstaan
- ❖ Toepassing leidt tot een veiligere groei in E-parking
- ❖ Operationele kosten lager dan bij bestaande automatische brandblusinstallatie
- ❖ **LEAST BUT NOT LEAST:**
  - Brandtesten/certificering voor parkeergarages i.s.m. KIWA bij MPA in Dresden deze zomer

## 12. CONTACT

Voor verdere informatie:

**Pieter Muller - Business Development [fifi4marine](http://fifi4marine.com)/[fifi4parking](http://fifi4parking.com)**

**Mobiel: 06-51526385**

**E-mail: [p.muller@fifi4marine.com](mailto:p.muller@fifi4marine.com)**

**Website: [fifi4marine.com](http://fifi4marine.com)**

**DANK VOOR UW AANDACHT  
EN WEES WIJS MET DE  
ONTVANGEN INFORMATIE**

**FIFI4**PARKING

