

BEBAT

Veilig inzamelen van batterijen en batterypacks



AGENDA

1. Wie is Bebat ? Wat doet Bebat ?
2. Evolutie van batterijen in België sinds 2000
3. Verschil tussen lithiumhoudende batterijen en andere chemische families van batterijen
4. Autobatterijen
5. Risico's met lithiumhoudende batterijen
6. ADR
7. Wat doet Bebat voor de veiligheid bij de inzameling
8. Toekomstige wetgeving
9. Q & A



1

Bebat is een vzw die dienstverlening aanbiedt aan bedrijven die onder de aanvaardingsplicht batterijen vallen door hun wettelijke verplichtingen over te nemen. (alle bedrijven die als eerste batterijen en/of batterijhoudende producten op de Belgische markt zetten)

- ❖ Deze moeten zich registreren als « producent » (importeur/verdeler) indien de leverancier in het buitenland dit niet doet in België
- ❖ Aangiftes in type, chemische familie, aantallen en stuks (maandelijks/jaarlijks)
- ❖ Terugname van batterijen en packs
- ❖ Affichageplicht voort publiek toegankelijke ruimtes/winkels
- ❖ Bewijs leveren van een dekkend inzamelsysteem
- ❖ Transport organiseren via vergunde bedrijven
- ❖ Recyclage door vergunde recycleurs
- ❖ Preventiemaatregelen verspreiden
- ❖ **Uitzonderingen : de ruimte / specifieke producten van het leger**

Ook rapporten maken voor de overheden over de inzamelresultaten, batterijen in huishoudafval, recyclage-efficiëntie en andere studies maken deel uit van onze activiteiten.



Bebat heeft 2 types van bijdragen: de milieubijdrage en de administratieve

De **milieubijdrage** = "all-in" tot en met de inzameling, de sortering (Sortbat) en de recyclage

= alle batterijen / packs < 20kg (200kg voor thuisbatterijen)

Eens aangegeven en betaald doet Bebat de res

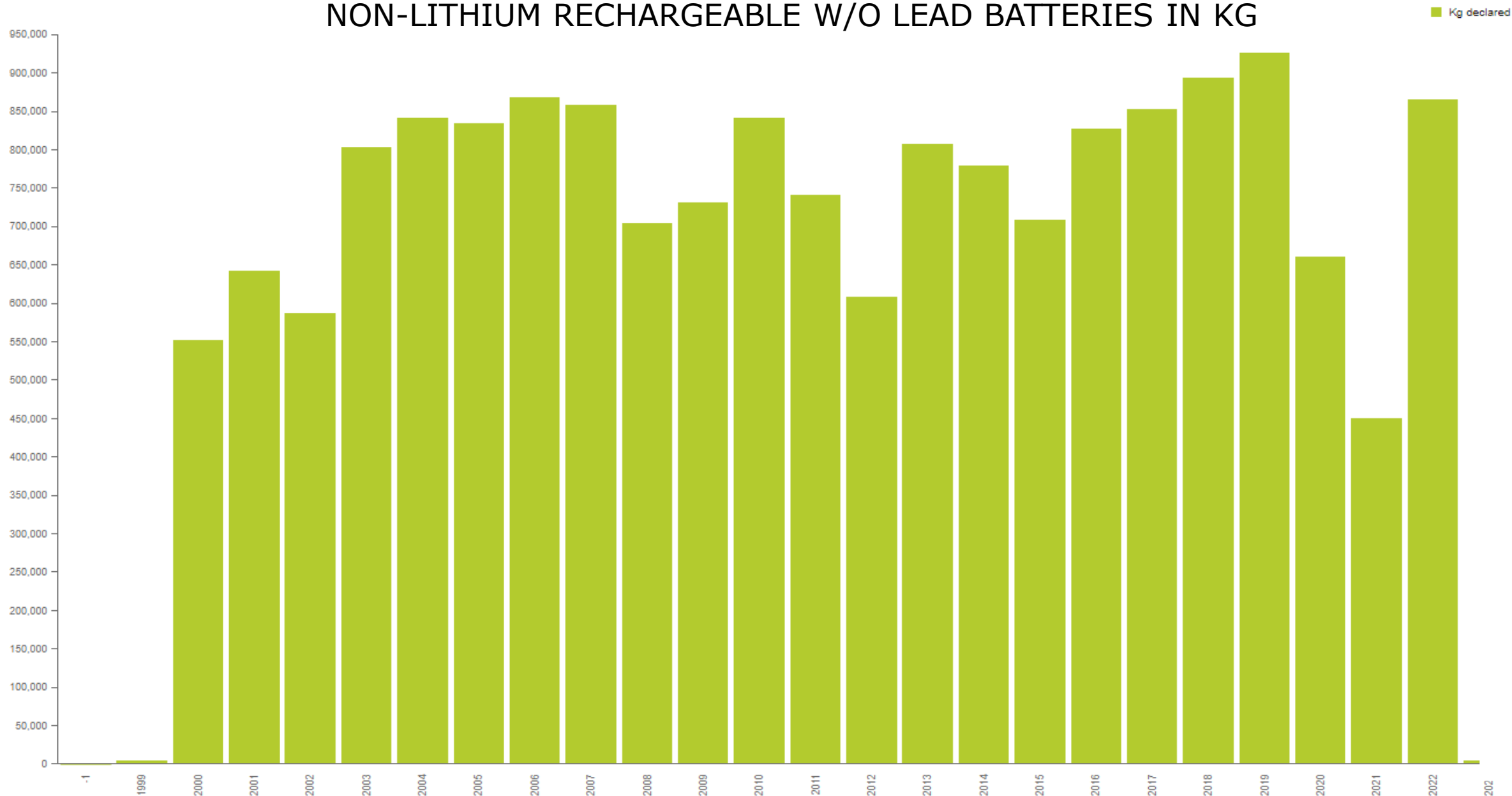
De **administratieve bijdrage** = enkel voor de aangifte en de preventive. Kosten voor inzameling en verwerking kunnen moeten achteraf via offerte worden berekend en overeengekomen via een individueel contract met Bebat en/of de overheid en privé partners :

- De inzameling(en verpakking indien nodig)
- De ontmanteling (indien nodig)
- De sortering (indien nodig)
- Het transport naar de recycleur of naar de instelling voor 2de leven
- De kosten voor het recycleren
- andere



Evolutie van batterijen in België sinds 2000

NON-LITHIUM RECHARGEABLE W/O LEAD BATTERIES IN KG



De introductie van lithiumhoudende batterijen in tal van toestellen veranderde de markt

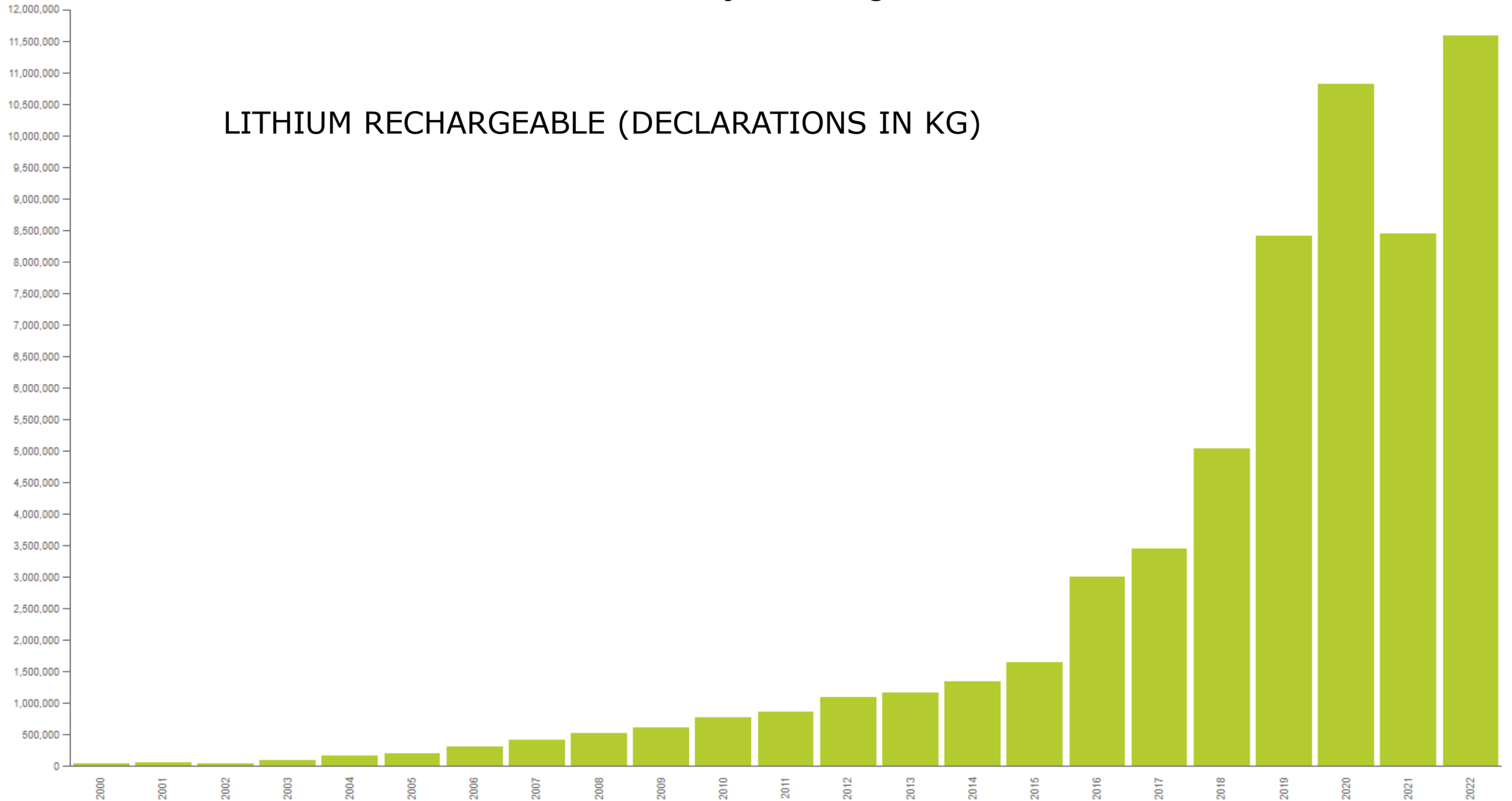


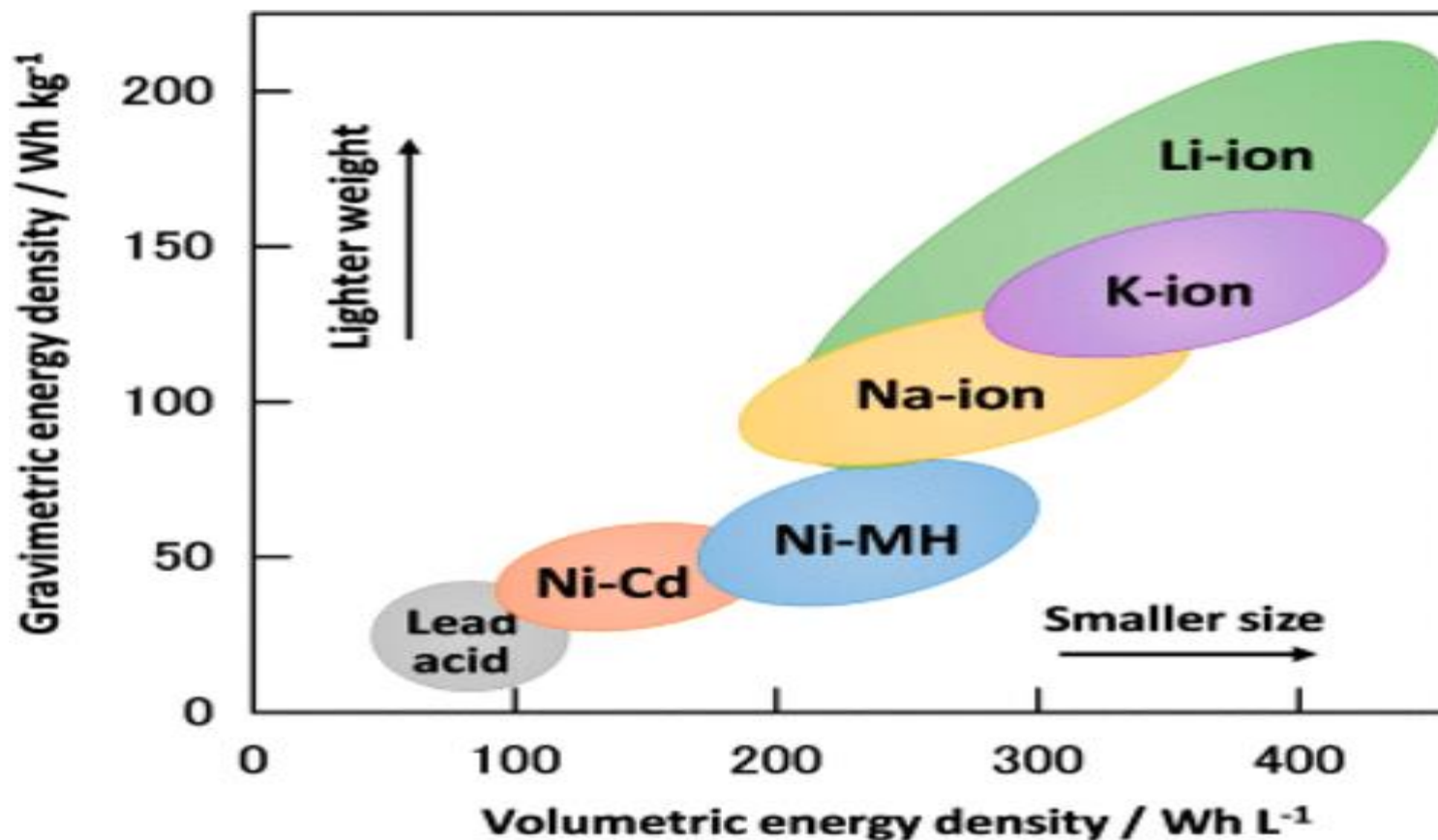
- BEBAT/SORTBAT/VILLAPILA - VERTROUWELIJK enkel voor intern gebruik

Evolutie van batterijen in België sinds 2000

Kg declared

LITHIUM RECHARGEABLE (DECLARATIONS IN KG)

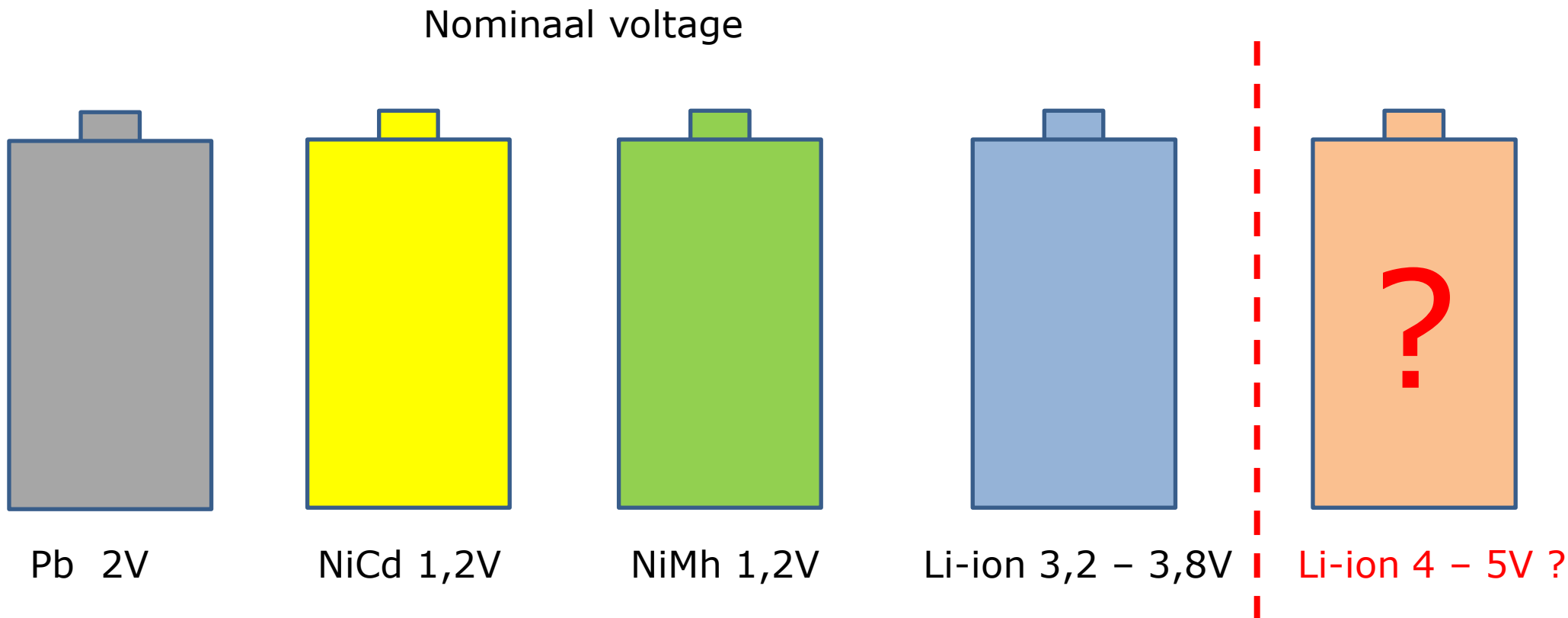




De energiedensiteit van lithiumhoudende batterijen is veel hoger dan eender welke andere bestaande chemische familie die we kennen voor de introductie. Met de hogere energiedensiteit is ook het risico verhoogd van de gevolgen van incidenten.



Verskil tussen lithiumhoudende batterijen en andere chemische families



$W = V \times A$ en als dus het nominale voltage per cell x 3 gaat kan je ofwel je batterij 3x Kleiner maken of met éézelfde volume De kracht van de batterij x 3 doen gaan.



Verschillen in de batterypacks van elektrische auto's

Elke grote batterij is samengesteld uit een groot aantal kleinere cellen en het voltage van Die cellen is dus belangrijk om format en gewicht van een batterij in de perken te houden.





Prismatic cells



12 cells / module



8 modules

96 cells/pack



Polymer cells



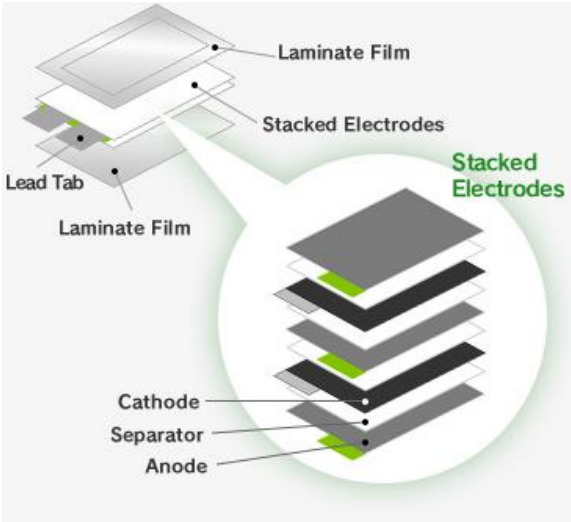
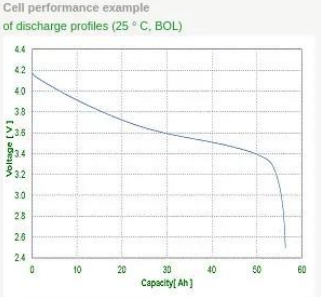
Excellent heat dissipation and high energy density achieved

The AESC EV cell stacked with a positive electrode and a negative electrode laminated together has a sheet shape of 261 mm × 216 mm and has a compact yet large capacity. In addition, it is one of the features that heat dissipation is good due to the laminate structure with a large surface area.

General specifications

type	High capacity type
Rated capacity *	56, 3Ah
Nominal voltage *	3.65 V
External dimensions	
length	261 mm
width	216 mm
thickness	7.91 mm
mass	914 g
Energy density	460 Wh / l 224 Wh / kg

Definition of terms is according to IEC 62660-1



X 4 =



192 cells

Ensemble dans un boîtier rigide pour limiter le change (gonflement) en volume lors des cycles charger/décharger

モジュール : High energy module

Compact shape that enhances mounting efficiency on the vehicle

The EV module is 8 metal cells connected and housed in a metal case. The case plays a role of protecting the cell from vibrations and the like, and its simple and compact shape increases the flexibility of pack design.



General specifications

Number of cells	8
Construction	2 parallel 2 straight × 2 units
External dimensions	
length	300 mm (excluding terminal part or protrusion part)
width	222 mm
height	68 mm
mass	8.7 kg



X 48 =

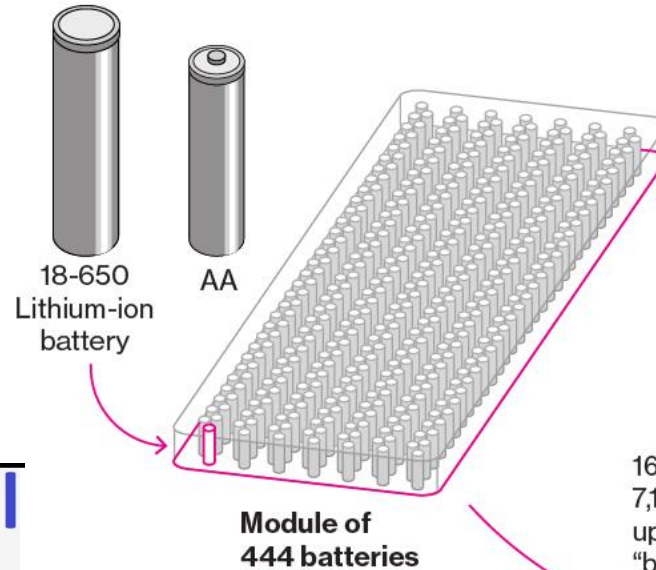
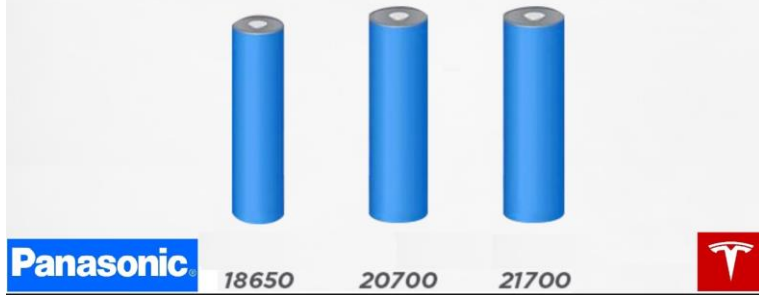


Cylindrical cell



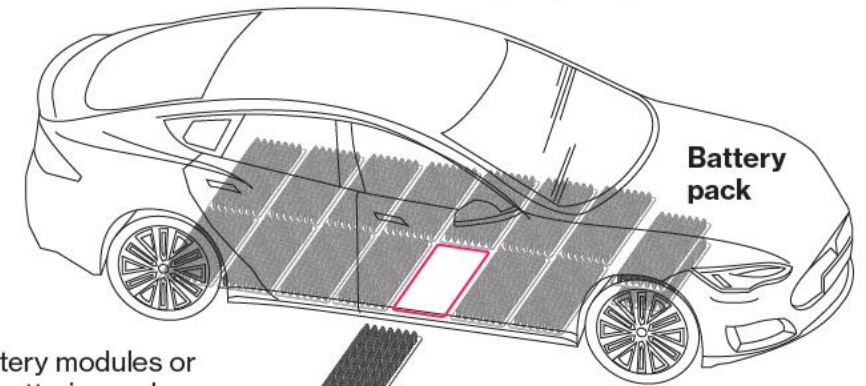
18650

18650 cell vs 2170 cell



Tesla Model-S

The entire battery pack
weighs 1,200 pounds...



Battery
pack

16 battery modules or
7,104 batteries make
up the total Tesla-S
"battery pack."

 **Lithium
equivalent**

...but only 15 pounds
(7kg) is lithium. About the
weight of a bowling ball.

16 – 25 modules

2.880 ~ 11.100 cellules



Risico's met lithiumhoudende batterijen



Redenen van problemen / risico's met lithiumhoudende batterijen

- fabricagefouten
- Problemen op het niveau van opladen/ontladen - dendriten
- kortsluiting



LG / General Motors

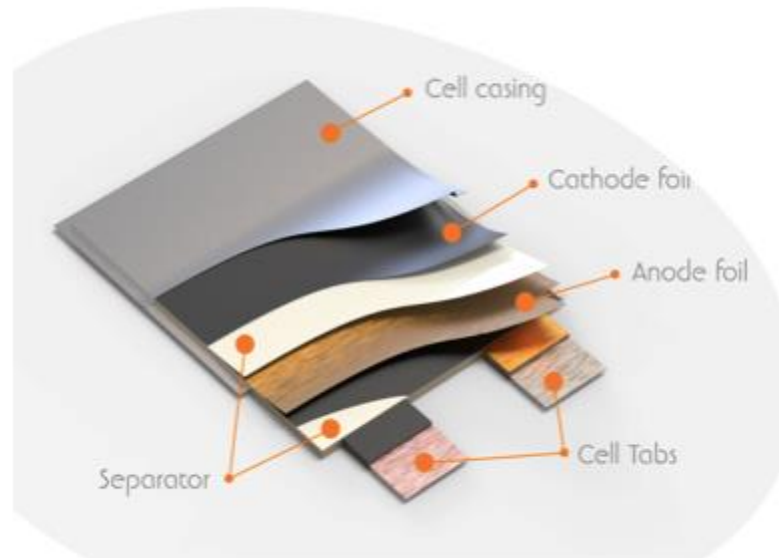


As part of GM's commitment to safety, experts from GM and LG have identified the simultaneous presence of two rare manufacturing defects in the same battery cell as the root cause of battery fires in certain Chevrolet Bolt EVs. As a result, GM will be conducting a recall of Bolt EVs (2017-2022) and Bolt EUVs (2022) to address the risk of battery fires in these vehicles.

What is the defect in recalled batteries?

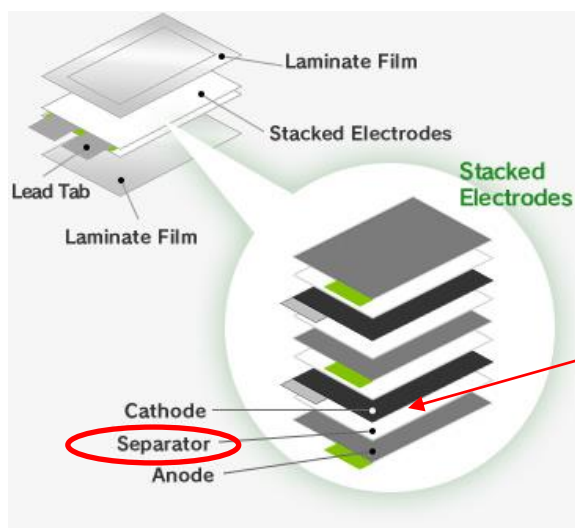


The problem consists of two LG manufacturing defects (a torn anode tab and folded separator) that, in rare circumstances, can simultaneously present in a single battery cell in the LG battery module.



- Fabricagefouten

Dit kunnen fouten zijn op het niveau van de cell, van de module of de hele pack. Indien een fabrikant oproept tot terugname uit de markt van een lot van mogelijk foutieve batterijen moeten deze in principe worden beschouwd als kritieke batterijen op het vlak van risico's voor inzameling en transport.



Een voorbeeld van een recente terugname in de U.S. door een Automerk: de fabrikant van de cellen had ontdekt dat de separator Van een aantal cellen gebruikt in packs voor EV's mogelijk te kort Was afgeknopt, wat bij schokken zou kunnen leiden tot een direct Contact tussen + en - en dus interne kortsluiting met "thermal runaway" als gevolg.

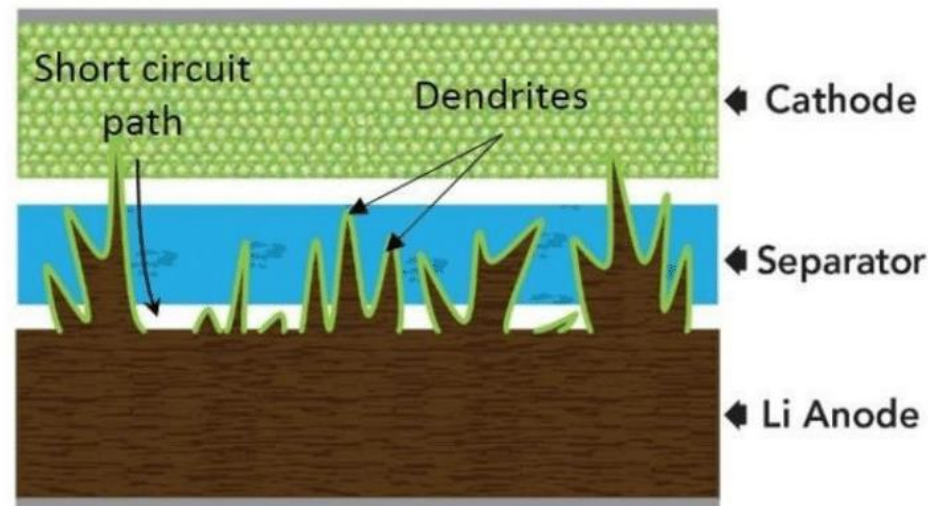


- Problemen op niveau van laden/ontladen - dendrietten

Lithiumhoudende oplaadbare batterijen zijn erg gevoelig voor de juiste lading. Elk apparaat beschikt daarom over een eigen lader met ingebouwde BMS die afgestemd is op de gebruikte cellen om deze zo goed en zo veilig mogelijk te laten opladen en ontladen.

Slechte en/of onaangepaste laders kunnen dus de oorzaak zijn van incidenten of van vroegtijdig verslijten van lithiumpacks. Ze kunnen de oorzaak zijn van :

- Snel verlies van capaciteit
- Snelle stijging van de interne weerstand van de batterij (die de stroom beperkt)
- Dendrietvorming die tot interne kortsluiting kan leiden



**Gevaar bij 2de
leven van een
batterij!!!**




- Kortsluiting

In een batterij loopt de stroom altijd van de – naar de + pool. Indien deze polen via een geleider (intern of extern) rechtstreeks met elkaar in contact komen ontstaat een kortsluiting. Door de heel lage interne weerstand van de meeste lithiumhoudende batterijen kunnen er op die manier heel hoge stromen worden gecreëerd die voor hoge warmteontwikkeling en erger kunnen leiden. Mogelijke oorzaken van een kortsluiting

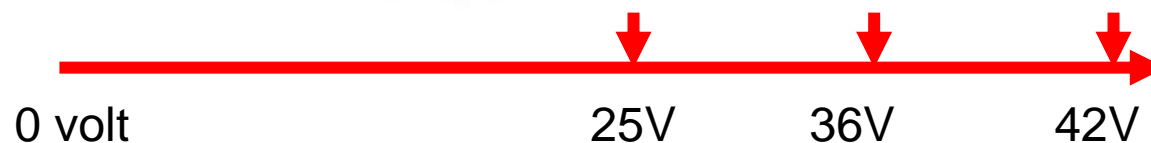
- Fabricagefout
- dendrietformatie
- Een harde schok (een val/werpen met de batterij)
- Proberen te repareren zonder veel kennis van zaken
- Ongecontroleerd opladen
-



Een batterij is eigenlijk nooit echt leeg bij het zien van dit symbool  Daarom is het belangrijk om altijd voorzichtig te zijn met « lege » batterijen. Als we het voorbeeld nemen van de doorsnee fietsbatterij met vermelding « 36V » heeft deze batterij in volledig opgeladen toestand $\pm 42V$ terwijl ze bij bovenstaand knipperend symbool nog steeds rond de **25V-26V** zal schommelen. (leeg voor de motor van de fiets, maar zeker niet voor een kortsluitingsgevaar)

Hier zien we veel problemen opduiken inzake veiligheid omdat veel mensen niet weten of niet beseffen dat een batterij eigenlijk nooit echt leeg is in de zin van 0 Volt.

Dit is ook de reden dat de ADR transportwetgeving strenger en strenger wordt voor het vervoer van lithiumhoudende batterijen (zowel nieuwe als afvalbatterijen).



Zelfs voor « banale » apparaten zoals E-sigaretten zien we regelmatig problemen/incidenten die op sociale media gretig worden gedeeld. Er zijn ook merken die echt wel hun best doen om hun klanten op te roepen tot verantwoord en veilig gedrag met de batterijen van hun toestel.



7 TIPS TO HELP AVOID VAPE BATTERY EXPLOSIONS

1. CONSIDER USING VAPE DEVICES WITH SAFETY FEATURES
SUCH AS FIRING BUTTON LOCKS, VENT HOLES, AND PROTECTION AGAINST OVERCHARGING.

2. KEEP LOOSE BATTERIES IN A CASE TO PREVENT CONTACT WITH METAL OBJECTS.
DON'T LET BATTERIES COME IN CONTACT WITH COINS, KEYS, OR OTHER METALS IN YOUR POCKET.

3. NEVER CHARGE YOUR VAPE DEVICE WITH A PHONE CHARGER.
ALWAYS USE THE CHARGER THAT CAME WITH YOUR VAPE MOD.

4. DON'T CHARGE YOUR VAPE DEVICE OVERNIGHT
OR LEAVE IT CHARGING UNATTENDED. OVERCHARGING YOUR BATTERY CAN BE DANGEROUS.

5. REPLACE THE BATTERIES IF THEY GET DAMAGED OR WET.
IF YOUR VAPE DEVICE GETS DAMAGED AND THE BATTERIES ARE NOT REPLACEABLE, CONTACT THE MANUFACTURER.

6. NEVER LEAVE YOUR VAPE MOD OR BATTERIES IN YOUR CAR ON A HOT DAY.

7. ALWAYS DISPOSE OF DAMAGED BATTERIES SAFELY

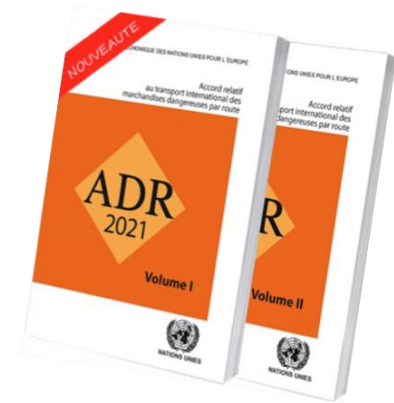
VAPE BATTERY SAFETY

GOOD BATTERY
This battery's wrap is clean & doesn't have any knicks or holes. If it's the right size & amp rating for your device, you're ready to vape!

BAD BATTERY
This battery's wrap has holes and knicks. You can't vape safely with this battery. Also, it should be cleaned. Dirty wraps are in greater danger of forming holes.

BAD BATTERY
This battery doesn't even have a wrap. DON'T USE THIS BATTERY FOR ANYTHING... AT ALL. Keep it away from all conductive materials and take it to be safely disposed of ASAP.

In uw vape zit er misschien 1 Zo'n batterij, in uw Tesla 7000



ADR = « Accord for Dangerous goods by Road »

Het gaat hier om een internationaal reglement dat 54 landen hebben ondertekend (vnl. Europese)

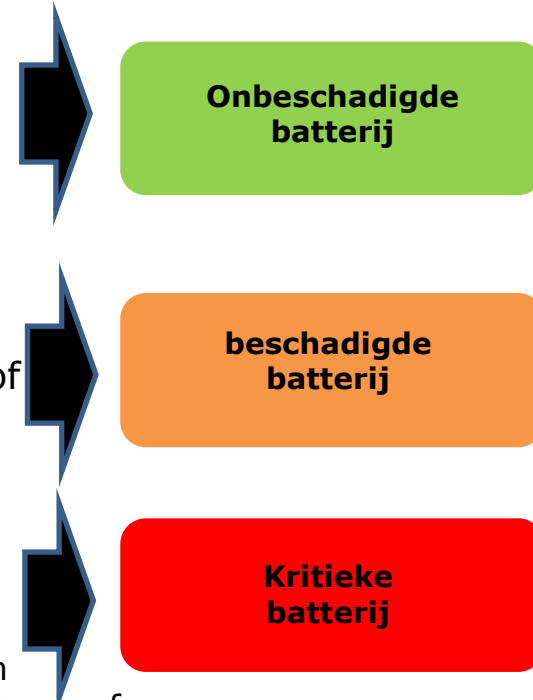
- | | | |
|--|---------------------------------|-------------------------------|
| • Nederland | • Ierland | • Oostenrijk |
| • Albanië | • Italië | • Polen |
| • Azerbeidzjan | • Kazachstan | • Portugal |
| • België | • Kroatië | • Roemenië |
| • Bosnië & Herzegovina | • Letland | • Rusland |
| • Bulgarije | • Liechtenstein | • Servië |
| • Cyprus | • Litouwen | • Slovenie |
| • Denemarken | • Luxemburg | • Slowakije |
| • Duitsland | • Macedonië | • Spanje |
| • Estland | • Malta | • Tsjechië |
| • Finland | • Marokko | • Tunesië |
| • Frankrijk | • Moldavië | • Turkije |
| • Griekenland | • Montenegro | • Wit Rusland |
| • Groot-Brittannië | • Nederland | • Zweden |
| • Hongarije | • Noorwegen | • Zwitserland |
| | • Oekraïne | |



Het ADR voorziet verpakkings- en veiligheidsinstructies en middelen naargelang de classificatie en het gewicht van de goederen die getransporteerd moeten worden. Lithiumhoudende batterijen zitten in categorie 9 van het ADR

De Verantwoordelijke afzender van lithiumhoudende batterijen zou in principe altijd eerst moeten beoordelen in welke staat de batterijen zich bevinden alvorens een transport aan te vragen en dit ook mee te delen.

Indien onderstaande beschrijvingen niet van toepassing zijn gaat het om een ..



De batterij vertoont een fysieke schade, andere vorm dan origineel (gezwollen) of sporen van rook of lekkage ...

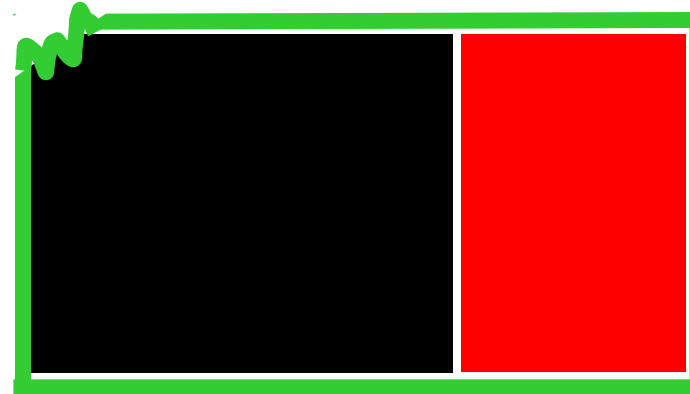
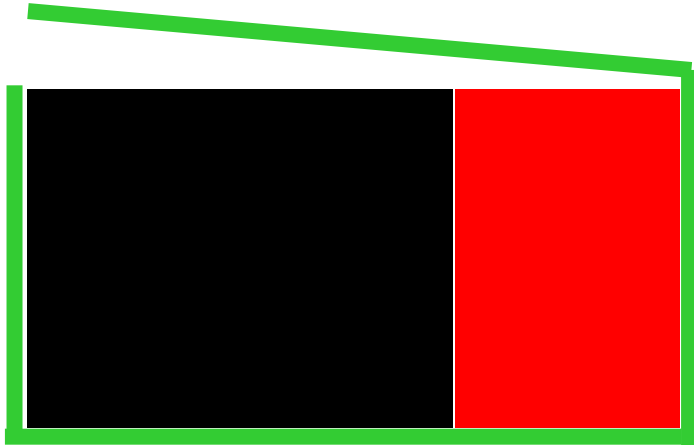
Batterij voelt warm aan, rookt of kan elk moment in deze fase gaan ...

Elke persoon kan uiteraard een andere vorm van objectieve evaluatie hebben in deze maar het is toch aangeraden om Dit niet te licht op te nemen, want ingeval van een incident op transport zal/kan worden uitgezocht wat de oorzaak was en of De classificatie en naleven van de verpakkingsmodaliteiten wel correct is gebeurd. ADR is ook voor de wet een gedeelde verantwoordelijkheid tussen afzender, vervoerder en geadresseerde !



Uitdagingen ADR voor grotere batterijen

Een grote batterij van bijvoorbeeld een heftruck kan bestaan uit twee delen in een behuizing (batterij + tegengewicht). Indien de batterij zelf eruit kan gehaald worden scheelt dit in volume, gewicht en nodige verpakking. Indien de behuizing echter bvb door een val is beschadigd verandert het verhaal door ADR. De "batterij" moet in dit geval als beschadigd worden beschouwd en in zijn geheel opgehaald als zodanig ondanks het totale gewicht van bvb 1200kg



Wat doet Bebat voor de veiligheid ?

in 2020 is Bebat begonnen met de uitrol van een “veiligheidsplan” om vooral de inzameling en de groei van de lithiumhoudende batterijen veilig te kunnen voortzetten. Bij testen met geënsceeneerde brandincidenten bleek al snel dat het eerste probleem met dergelijke batterijen de snelle en grote drukopbouw was en vuur en vlammen pas in een tweede fase aan bod komen.

Een lithium ion batterij kant tot 40x het eigen volume aan gas produceren bij een kortsluiting of foute reactiviteit. Een volledig afgesloten container zonder afdoend ventiel is in dat geval dus een echte bom.

testen met traditionele ventielen in een afgesloten vat leiden niet tot het gewenste resultaat en dus hebben we een eigen oplossing moeten uitvinden.



Om echt grote druk te kunnen laten ontsnappen zijn we moeten gaan naar een oplossing waar ongeveer 50% van de oppervlakte van het deksel Dienst doet als ventiel. We hebben er een dubbelwandig deksel van gemaakt met een vlamdovende filter tussen de twee lagen. Druk en rook ontsnappen door de gaten, het vuur blijft binnen in het vat doordat het niet door de filter raakt.

Voor deze oplossing heeft Bebat in België ook op ADR vlak 2 belangrijke uitzonderingen gekregen :

- Beschadigde batterijen hoeven in principe niet meer ingepakt/geïsoleerd (maar dit vragen we toch nog !)
- Het vat of container hoeft niet meer volledig gevuld met inert materiaal



Contenu 53L



62L

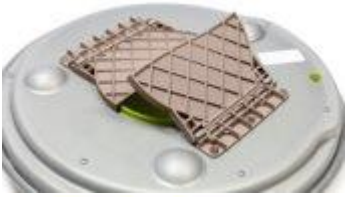


260L



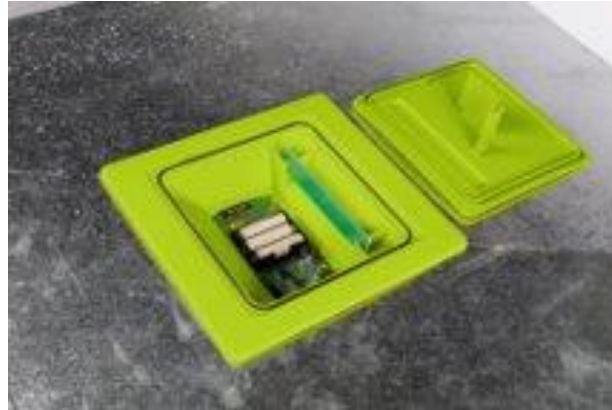
520L

Andere veiligheidsmaatregelen



telemetriedeksels

- vulgraad controle
- temperatuur controle
- kleppen om de rook binnen en lucht buiten te houden



Telemtriesysteem in ASP deksel

- vulgraad controle
- temperatuur controle
- Accelerometer (controle op open/dicht deksel)



Track'n'trace via QR code om gevaarlijke toestanden te kunnen traceren en contact op te nemen om aan preventie te doen



Europese wetgeving

Momenteel werken we nog altijd onder directieve 2006/66/EC die de basis is voor alle nationale wetgevingen in de E.U. In 2023 verwachten we flink wat aanpassingen aan deze wetgeving en zal er een regelgeving komen ipv een directieve. Wat er zeker en vast al in zit :

- Verhoging van het verplicht in te zamelen % draagbare batterijen vs P.O.M. 3 voorgaande jaren
- Verhoging van de recyclage efficiëntie per chemische familie
- Introductie van een "batterij paspoort" vanaf 2,4kW
- Introductie van de notie "2nd life" om het leven van batterijen te vervangen (zal het moeilijker maken om inzamel % te halen)
- Nieuwe categorieën zoals
 - Electric Vehicle
 - Light Means of Transport (fiets, steps, scooters, monowheels, skateboard, etc..)

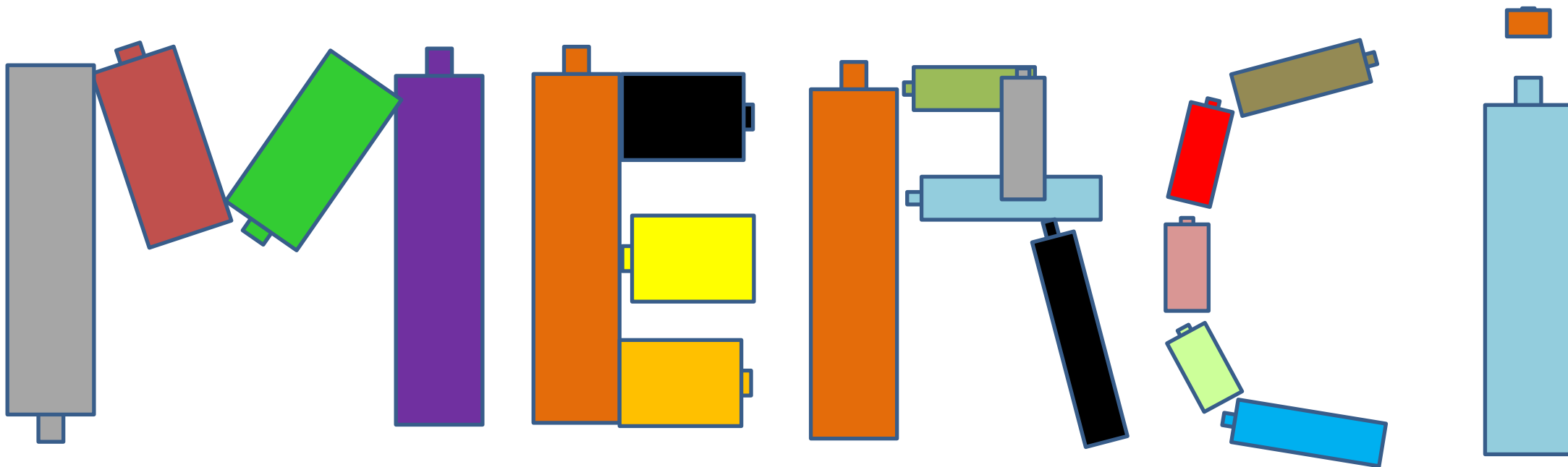
Bedoeling van dit alles is om de productie van basismateriaal en cellen in de E.U. onafhankelijker te laten worden Van instabiele landen van bevoorrading en die soms ook geopolitiek instabiel zijn.



Q & A



- BEBAT/SORTBAT/VILLAPILA - VERTROUWELIJK enkel voor intern gebruik



- BEBAT/SORTBAT/VILLAPILA - VERTROUWELIJK enkel voor intern gebruik