

# INCIDENTRAPPORT

## ADVIES GEVAARLIJKE STOFFEN

*neem voor vragen contact op met de betreffende AGS via 06 - 538 68 159*

algemene gegevens		
<i>datum</i>	4 november 2011	<i>rapportnummer</i>
<i>omschrijving</i>	Brand lithiumbatterijen elektrische taxi	
<i>naam opsteller rapport</i>	Robin Koopmans	
<i>naam Adviseur Gevaarlijke Stoffen</i>	Jetty Middelkoop / Robin Koopmans (stagiair)	
<i>naam Officier van Dienst</i>	Marc Mijnhout / Wilfred van Randwijk	
<i>Regio</i>	Amsterdam Amstelland	
<i>advies aan</i>	OvD	

Uitrukgegevens	
<i>melding</i>	contact met ovd noord aub (AGS 1e piket)
<i>adres incident</i>	Zandpad (aan de kant van de Stadhouderskade)
<i>plaats</i>	Amsterdam
<i>datum incident</i>	4 november 2011
<i>tijdstip melding</i>	11.35 uur
<i>ter plaatse geweest</i>	Ja
<i>prioriteit</i>	3
<i>tijdstip uitruk</i>	11.45 (Robin, Jetty)
<i>tijdstip aankomst</i>	12.05 (Robin) 12.15 (Jetty)
<i>tijdstip inruk</i>	15.10 (Robin), 15.56 (Jetty vanaf Karspeldreef)
<i>tijdstip terug</i>	15.40 (Robin) 16.55 (Jetty thuis na reuzenfile)
<i>uitruk- en adviesduur</i>	5 uur
<i>rapportageduur</i>	1,45 uur
<i>aantal kilometers</i>	46 kilometer

Weersomstandigheden			
<i>windrichting</i>	ZW	<i>windsnelheid</i>	2 ms <sup>-1</sup>
<i>bewolking</i>	Onbewolkt	<i>neerslag</i>	Droog
<i>temperatuur</i>	14 °C		

betrokken stoffen					
<b>stof 1</b>					
<i>stofnaam</i>	lithiumbatterijen		UN	3090	GEVI 90
<i>aggregatietoestand</i>	vast		<i>Lekkage</i>	Ja	
<i>wettelijke grenswaarde</i>		mgm <sup>-3</sup>	ppm		
<i>VRW</i>		mgm <sup>-3</sup>	ppm		
<i>AGW</i>		mgm <sup>-3</sup>	ppm	<i>Overige</i>	
<i>LBW</i>		mgm <sup>-3</sup>	ppm		
<b>stof 2</b>					
<i>Stofnaam</i>	Lithium		UN	1415	GEVI X423
<i>aggregatietoestand</i>	Vast		<i>lekkage</i>	Ja	
<i>wettelijke grenswaarde</i>		n.b. mgm <sup>-3</sup>	ppm		
<i>VRW</i>		n.b. mgm <sup>-3</sup>	ppm		
<i>AGW</i>		n.b. mgm <sup>-3</sup>	ppm	<i>Overige</i>	
<i>LBW</i>		n.b. mgm <sup>-3</sup>	ppm		
<b>stof 3</b>					
<i>Stofnaam</i>	Lithiumhydroxide		UN	2680	GEVI 80
<i>aggregatietoestand</i>	Poeder / bij vocht witte nevels		<i>Lekkage</i>	Ja	
<i>wettelijke grenswaarde</i>	TGG-15: 1	mgm <sup>-3</sup>	ppm		
<i>VRW</i>		n.b. mgm <sup>-3</sup>	ppm		
<i>AGW</i>		n.b. mgm <sup>-3</sup>	ppm	<i>Overige</i>	
<i>LBW</i>		n.b. mgm <sup>-3</sup>	ppm		



<b>Meetgegevens</b>					
	<i>instrument</i>	<i>Stofnaam</i>	<i>Concentratie</i>	<i>tijd</i>	<i>Plaats</i>
1	pH-papier	Lithiumhydroxide	pH6	12.10	Onder auto in bluswater

<b>gesproken personen</b>				
	<i>Naam</i>	<i>bedrijf/organisatie</i>	<i>Functie</i>	<i>telefoon</i>
1	Marc Mijnhout	Brandweer Amsterdam Amstelland	OvD	
2	Roel Kroes	Brandweer Amsterdam Amstelland	Bevelvoerder	
3	Peter Bentvelsen	DMB Amsterdam	Piket functionaris milieu	06-53770573
4	Marc Rosenberg	AGV	Monteur leverancier taxi	06-51314833

### **beschrijving incident**

Naar aanleiding van de pager-melding direct contact gezocht met OvD-Noord. De OvD was uitgerukt naar een elektrische taxi waarvan de accu's in het achtercompartiment van de auto in brand stonden. Geadviseerd om de accu's te koelen met heel veel water en op enige meters afstand te blijven i.v.m. kleine explosies die kunnen ontstaan als gevolg het gevormde waterstofgas. Tevens gevraagd het bluswater te meten met pH-papier omdat door de oplossing van lithiumhydroxide het water basisch wordt. Aangegeven dat dit voor brandweer Nederland een unieke brand is die zoveel mogelijk op foto moet worden vastgelegd.

De eerste autospuit had de accupolen losgemaakt en de metalen behuizing van de accu's omgevoerd zodat direct toegang ontstond tot de accu's. Dit accupakket bestaat uit twee lagen accu's, bovenste rij 3 en onderste rij 11 accu's.

De bemanning van de TAS heeft in eerste instantie met een poederblusser geprobeerd de brandhaarden te bestrijden, echter zonder succes. Daarna hebben ze met een overmaat aan water de accu's geprobeerd te 'verzuipen' in de hoop dat de reactie zou stoppen. Het bluswater is met een pH-papiertje gemeten. De uitslag was pH 6 (!). In het water waren dus geen meetbare hoeveelheden lithiumhydroxide aanwezig.

Ondertussen de piket functionaris van DMB gebeld en gevraagd om 2 zaken uit te zoeken:

- Het bluswater met pH6 loopt in het riool, moeten we daar iets aan doen?
- Als we de brand niet uitkrijgen op deze manier, moeten de accu's worden afgedekt met zand of moet de auto ondergedompeld worden. Mag daarvoor een gracht worden gebruikt?

Antwoord was dat het bluswater in het riool geen probleem is en dat de auto van Waternet niet in een gracht gehangen mag worden i.v.m. de milieuschade.

Met de OvD overlegd hoe we de auto kunnen onderdompelen. Vanwege de locatie (Stadshouderkade) is een gracht geen optie en zou een open container als waterbak moeten dienen. Ondertussen bleken de tussenpozen van de herontsteking groter te worden en uiteindelijk bleef herontsteking uit. Omdat er nog rook uit de kabels leek te komen zijn alle accukabels doorgesneden door een manschap met hoogspanningshandschoenen.

De taxi is door de berger naar de Rhoneweg verplaatst. In verband met mogelijke herontsteking is zowel de autospuit als de OvD achter de berger aangereden. De AGS is ook meegereden omdat te kunnen spreken met de leverancier. De monteur van de leverancier heeft uitleg gegeven over de werking van de auto en heeft laten zien dat er naast het accupack achterin ook nog 2 accupacks onder de auto zijn gemonteerd in aluminium bakken.

Na de uitleg en het uitwisselen van gegevens ingerukt.

### **gegeven advies**

- Heel veel water gebruiken (verzuipen) om reactie te stoppen
- Enkele meters afstand houden i.v.m. knallen van het waterstofgas
- Bovenwinds blijven (was erg lastig want wind draaide voortdurend tussen de gebouwen)
- Bluswater meten met pH-papier
- Als koelen met een straal/monitor niet lukt, bak water regelen om onder te dompelen.

## leerpunten en aanbevelingen

- Elektrische auto liever niet in de gracht i.v.m. milieuschade en (media-)aandacht
- De enige D-blusser in onze regio (?) is opgehaald uit de wagen van de jeugdbrandweer Amstelveen. Deze is niet gebruikt omdat het gezien de plaats en bouw van de batterypacks niet mogelijk was, deze geheel af te dekken. Vraag is ook of D-poeder wel geschikt is, zie volgende punten:
- Reacties: a.  $4 \text{ Li} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{ Li}_2\text{O}$  (verbranding van lithium geeft lithiumoxide)  
b.  $2 \text{ Li} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Li}_2\text{O} + \text{H}_2$  (lithium en water geeft lithiumoxide en waterstofgas)  
c.  $\text{Li}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{ LiOH}$  (lithiumoxide vormt in contact met water lithiumhydroxide)
- Lithiumhydroxide is een sterke base en is zichtbaar als (bijtende) witte nevels. pH checken !!
- Er bestaan momenteel 2 typen lithiumbatterijen voor elektrische voertuigen, de gewone lithium-ion-batterij (Li-Ion) en de Lithium-ion polymeerbatterij (LiPo). Aangezien de LiPo momenteel nog erg duur is, is het waarschijnlijk dat de wagen Li-Ionbatterijen bevatte. De functionele onderdelen van deze batterij zijn de anode (koolstof), de kathode (metaaloxide) en de elektrolyt, een lithiumzout in een organisch oplosmiddel (dus geen metallisch lithium)  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Lithium-ion\\_battery](http://en.wikipedia.org/wiki/Lithium-ion_battery) .
- Omdat de Li-Ionbatterij geen metallisch lithium bevat, is er feitelijk geen sprake van een metaalbrand en is reactie b. (de vorming van waterstofgas) onwaarschijnlijk. Het is waarschijnlijker dat de knallen voortkomen uit het klappen van afzonderlijke cellen van batterypacks (zie [http://www.youtube.com/watch?v=vS6KA\\_Si-m8](http://www.youtube.com/watch?v=vS6KA_Si-m8), <http://bit.ly/sFBzLw> en <http://bit.ly/v0yalO> (deel m.b.t. metaalbrand klopt niet)
- Tijdens het aanrijden gespard met AGS-collega's van het DCMR. Ook zij hebben geen ervaring met het blussen van elektrische voertuigen en vernemen graag onze ervaringen.
- Hoe gaan we binnen de brandweer om met batterijbranden? Opties: verzuipen? Afdekken met zand? Evt. tijdelijk blussen en op een in overleg met DMB te bepalen terrein laten uitbranden? (PR-technisch en qua gevoel onwenselijk). Zijn er verschillende soorten batterypacks die een andere aanpak vragen? Voor het blussen van grote batterypacks bestaat voor zover bekend binnen brandweer NL (nog) geen procedure. Hoe is de situatie in andere landen? Bij de NIFV-dag over elektrisch aangedreven voertuigen in oktober is onze scooter casus gepresenteerd en is een oproep gedaan om ervaringen met het blussen van elektrisch aangedreven voertuigen te delen. Dit heeft geen enkele reactie opgeleverd, terwijl dit waarschijnlijk toch vaker voorkomt (hybride). Voorstel doen aan hoofd Preparatie tot start van een (zo mogelijk landelijk) blusproject "brandbestrijding batterijen in elektrische en hybride voertuigen"? Doel: tenminste het komende jaar alle branden in elektrische scooters, scootmobielen, rolstoelen, auto's, bussen, taxi's, vaartuigen (en evt. batterij noodsystemen van datacentra?) registreren en fotograferen, gebruikte blusmethoden en bijzonderheden vastleggen. Beschikbare documentatie vanuit de fabrikanten: wat is al beschikbaar, wat moeten fabrikanten nog opleveren?
- Onlangs is in de VS 3 weken na een crashtest kortsluiting en brand ontstaan in een elektrische Chevrolet Volt (General Motors) lekkage van koelmiddel op een batterypack. Volgens de leverancier van de batterypack kwam dat omdat de accu's tegen de instructies in na de crash niet waren verwijderd en/of de accu's niet waren ontladen. GM opperde dat er misschien speciale protocollen zouden moeten komen voor dit soort auto's  
<http://www.autoweek.nl/autonieuws/17958/vragen-over-ontbrandende-chevrolet-volt>  
De Amerikaanse verkeersveiligheidsorganisatie NHTSA (National Highway Traffic Safety Administration) heeft nu alle producenten van elektrische auto's gevraagd welke veiligheidsprocedures er moeten worden gerespecteerd met betrekking tot de accu's.  
<http://www.nieuwsblad.be/article/detail.aspx?articleid=GT3319NC1>  
Blijkbaar zijn hierover tot heden niet eerder harde eisen gesteld ???
- Interessant rapport van de Fire Protection Research Foundation (USA): lithium ion batteries hazard and use assessment, juli 2011  
<http://www.nfpa.org/assets/files/pdf/research/rflithiumionbatterieshazard.pdf>
- Heeft het doorknippen van kabels wel nut? In ieder geval is het bijzonder link i.v.m. hoogspanning! Om die reden moet ook het evt. weghalen van beschermkappen zeer voorzichtig gebeuren!
- Waarschijnlijk bestaat een deel van de "rook" bij batterypacks uit basische dampen. Dit indien mogelijk controleren m.b.v. bevochtigd pH-papier. Bij voertuigen vooral ook de cabine hierop controleren (bijkomend risico in geval van beknelling?)
- Met DMB afgesproken dat de blusprocedure met hen wordt kortgesloten ivm milieu-aspecten
- De ervaringen m.b.t. onze taxi delen met brw. Nederland (artikel B&B met oproep tot info delen?)
- Dhr. Bart Vos van Holland-4-electric die de voertuigen aan TCA heeft geleverd en de brandweer verwijt dat er verkeerd is geblust (zie 3<sup>e</sup> artikel media), vragen om de juiste procedure.



## Media

### **AT5: Elektrische taxi in de fik**

Op het Zandpad is vrijdagmiddag een elektrische taxi in brand gevlogen. Het TCA-voertuig werd juist gedemonstreerd om de voordelen van een elektrische taxi te laten zien. De brandweer had moeite met het blussen van de auto, omdat er in de accu herhaaldelijk opnieuw kortsluiting ontstond.

### **Amsterdam-centrum Dichterbij: Splinternieuwe taxi in vlammen op 112 | 04 november 2011**



(Foto: HFV)

AMSTERDAM - Een splinternieuwe elektrische TCA- taxi ter waarde van € 70.000, met slechts vierduizend kilometer op de teller, vloog vanmorgen op de Stadhouderskade ter hoogte van het Zandpad in de brand tijdens de rit. De brand in de accu is waarschijnlijk ontstaan door kortsluiting. Bij het blussen bleek dat de brandweer nog niet heel veel ervaring heeft met het blussen van een elektrische auto, ze kregen het smeulende vuur moeilijk uit.

## **Elektrische TCA-taxi beschadigd door bluswater op accu**

Gepubliceerd op 08-11-2011 om 12:22

AMSTERDAM – Een van de elektrische TCA- taxi's is dit weekend op de Stadhouderskade in Amsterdam beschadigd geraakt. Er was kortsluiting ontstaan, waarna de brandweer de fout maakte om de accu met water te blussen. Oorzaak van de kortsluiting is vermoedelijk een verkeerd gemonteerde ijzeren klep in de vloer. “Er is één cel van de batterij door kortsluiting gaan smeulen, waardoor rook uit de achterklep kwam”, vertelt Bas Vos, die de voertuigen verhuurt aan TCA-chauffeurs.

### **Water in elektrische omgeving**

“De brandweer die in de buurt was bluste het inmiddels ontstane vuurtje bij die ene cel met water hetgeen in een elektrische omgeving niet erg helpt. Gevolg is meer waterschade dan de oorspronkelijke kortgesloten cel.” De oorzaak van de kortsluiting zit vermoedelijk in een niet goed bevestigde ijzeren klep die gebruikt kan worden als er een rolstoel in- en uit de taxi geladen moet worden.

### **Rolstoel**

De klep die in de vloer van auto zit is geschikt om een rolstoel uit te laden naar de stoep. Maar als er geen stoep is moet er een extra klep aangesloten worden. Dat laatste onderdeel is van ijzer en wordt opgeborgen naast de batterij achter in de auto. “De kortsluiting heeft dus in feite geen batterij-oorzaak, maar een menselijke constructiefout die nu bij alle taxi's verholpen wordt”, aldus Vos.

<http://www.taxipro.nl/innovatie/2011/11/08/elektrische-tca-taxi-beschadigd-door-bluswater-op-accu/>

## P2000

13:48:43 04-11-11Melding:

[BR 1 AUTOBRAND \(+INC.NET: 1+\) \(NB BRAND: KLEINE BRAND\) , ZANDPAD AMSTERDAM \[ AST \]](#)  
Regio:13 : [AMS] Amsterdam-Amstelland Eenheden:0102998 : Monitorcode Brandweer Amsterdam Amstelland :0100950 : Hulpverleningsvoertuig-577 (groot) Amsterdam-Teunis









