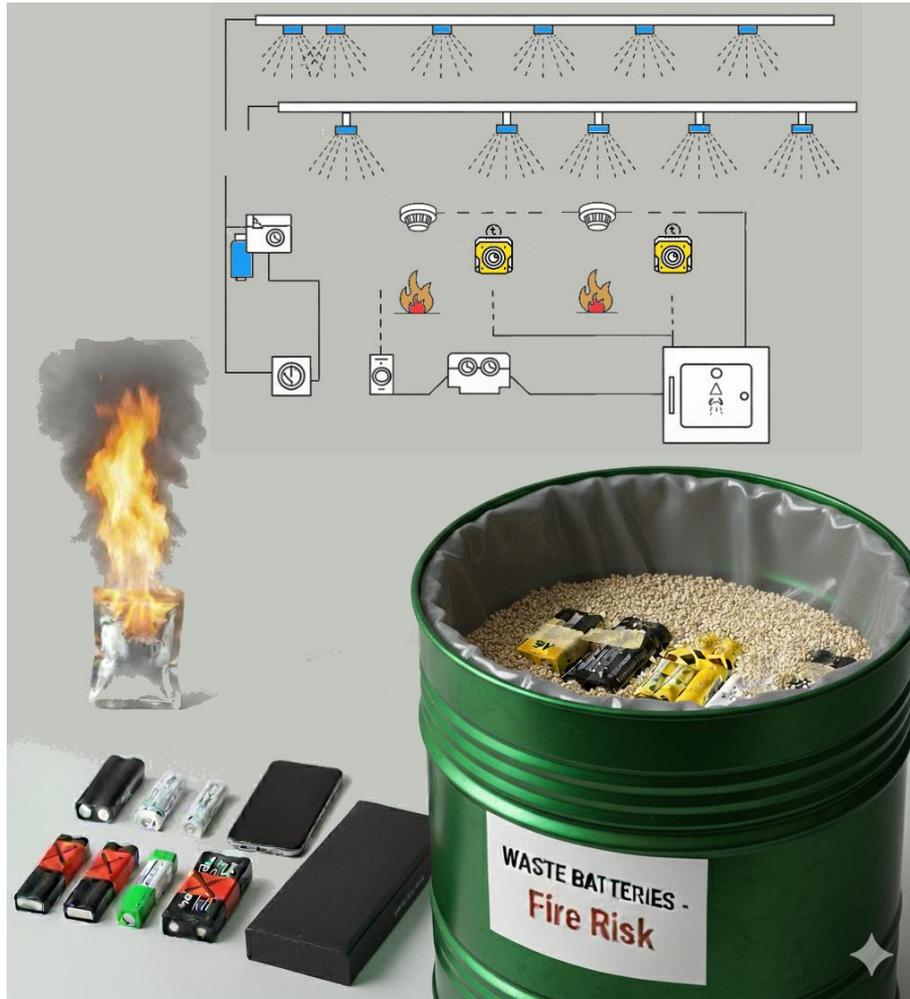


Διαχείριση αποβλήτων φορητών μπαταριών και μπαταριών ελαφρών μέσων μεταφοράς (LMT)



Παράθεση νομοθετικών απαιτήσεων και βέλτιστων πρακτικών για
την αποφυγή περιστατικών εκδήλωσης φωτιάς και την επίτευξη
υψηλού επιπέδου ασφάλειας κατά τη διαχείριση φορητών
μπαταριών

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	8
1.1	Σκοπός και πεδίο εφαρμογής	8
1.2	Σημασία του ασφαλούς χειρισμού μπαταριών (περιβάλλον, ασφάλεια, υγεία)	9
1.3	Ισχύοντες κανονισμοί και πρότυπα (ΕΕ, διεθνείς, εθνικοί, τοπικοί)	9
1.3.1	Κανονισμός της ΕΕ για τις μπαταρίες (ΕΕ) 2023/1542	9
1.3.2	Κανονισμοί μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων	10
1.3.3	Εθνικοί/ τοπικοί κανονισμοί διαχείρισης αποβλήτων	12
1.4	Κοινός στόχος	12
2	ΧΗΜΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΤΩΝ ΦΟΡΗΤΩΝ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ - ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ...	13
2.1	Συνήθεις τύποι φορητών μπαταριών και χημική σύσταση	13
2.2	Συνδεδεμένοι κίνδυνοι από τις μπαταρίες	14
2.3	Αναγνώριση τύπων μπαταριών	15
2.4	Αναγνώριση κατεστραμμένων ή ελαττωματικών μπαταριών	16
3	ΣΗΜΕΙΑ ΑΠΟΡΡΙΨΗΣ/ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΦΟΡΗΤΩΝ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ	17
3.1	Αρχικές απαιτήσεις διαχωρισμού στα σημεία διάθεσης	17
3.1.1	Αξία του διαχωρισμού	17
3.1.2	Συνιστώμενες κατηγορίες διαχωρισμού	17
3.1.3	Επίτευξη στόχων του Κανονισμού 2023/1542 της ΕΕ	18
3.1.4	Εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση του κοινού	18
3.2	Προετοιμασία των μπαταριών από τους χρήστες	19
3.2.1	Προστασία ακροδεκτών	19
3.2.2	Ξεχωριστή συσκευασία για κατεστραμμένες μπαταρίες	20
3.2.3	Αποφυγή αποσυναρμολόγησης των μπαταριών	20
3.3	Προδιαγραφές συσκευασιών συλλογής αποβλήτων μπαταριών	20
3.3.1	Υλικό κατασκευής των συσκευασιών	21
3.3.2	Σχεδιασμός και επιλογή συσκευασιών	21
3.3.3	Μέγεθος και χωρητικότητα	22
3.3.4	Επισήμανση και πληροφορίες επί των συσκευασιών συλλογής	22
3.3.5	Απαιτήσεις του Κανονισμού 2023/1542 της ΕΕ	22
3.4	Διαχείριση πλήρων δοχείων	23
3.4.1	Παρακολούθηση και τακτικό άδειασμα	23

3.4.2	Βέλτιστες διαδικασίες χειρισμού των γεμάτων δοχείων	23
3.4.3	Διαδικασίες έκτακτης ανάγκης για περιστατικά σε σημεία συλλογής	24
4	ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΦΟΡΗΤΩΝ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ ΣΕ ΣΗΜΕΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΕΝΔΙΑΜΕΣΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	25
4.1	Γενικές αρχές αποθήκευσης.....	25
4.1.1	Χώρος αποθήκευσης.....	25
4.1.2	Έλεγχος θερμοκρασίας και υγρασίας.....	25
4.1.3	Έλεγχος πρόσβασης και ασφάλεια	26
4.1.4	Μέτρα πρόληψης πυρκαγιάς	26
4.1.5	Περιορισμός διαρροών	26
4.1.6	Συμμόρφωση με τους σχετικούς εθνικούς κώδικες πυρασφάλειας και τους οικοδομικούς κανονισμούς	26
4.2	Διαχωρισμός εντός των χώρων αποθήκευσης.....	27
4.2.1	Ειδική αποθήκευση για διαφορετικές χημικές κατηγορίες μπαταριών.....	27
4.2.2	Διαχωρισμός κατεστραμμένων/ ελαττωματικών μπαταριών	27
4.2.3	Ελάχιστες αποστάσεις διαχωρισμού	28
4.3	Δοχεία αποθήκευσης και συσκευασία.....	28
4.3.1	Χρήση εγκεκριμένων από τα Ηνωμένα Έθνη δοχείων για μπαταρίες που ταξινομούνται ως επικίνδυνα εμπορεύματα	28
4.3.2	Μη αγώγιμες επενδύσεις/ διαχωριστικά.....	29
4.3.3	Όρια στοίβαξης και σταθερότητα.....	30
4.3.4	Επιλογή συσκευασίας ανά τύπο μπαταρίας.....	30
4.4	Διαχείριση αποθεμάτων και τήρηση αρχείων	34
5	ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΟΥ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ ΕΛΑΦΡΩΝ ΜΕΣΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ (LMT)	35
5.1	Γενικές πληροφορίες και προφυλάξεις συσκευασιών	35
5.2	Αξιολόγηση κατάστασης μπαταριών - κριτήρια	35
5.3	Οδηγίες συσκευασίας χρησιμοποιημένων, μη φθαρμένων μπαταριών.....	36
5.4	Οδηγίες συσκευασίας φθαρμένων (damaged/ defective) ή κατεστραμμένων (critically damaged) μπαταριών	37
6	ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΦΟΡΗΤΩΝ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ ΣΕ ΕΝΔΙΑΜΕΣΑ ΣΗΜΕΙΑ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ..	38
6.1	Ρυθμιστικό πλαίσιο για τη μεταφορά μπαταριών (κανονισμοί για τα επικίνδυνα εμπορεύματα - ADR, IMDG, IATA).....	38
6.1.1	Ταξινόμηση των μπαταριών.....	38
6.1.2	Απαιτήσεις συσκευασίας	39

6.1.3	Επισήμανση και σήμανση	41
6.1.4	Τεκμηρίωση.....	41
6.1.5	Ειδικές διατάξεις	42
7	ΤΕΛΙΚΟΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΦΟΡΗΤΩΝ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ & ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ LMT ΓΙΑ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΓΙΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ	43
7.1	Προηγμένες τεχνικές διαλογής	43
7.1.1	Χειρωνακτική διαλογή ανά χημική σύσταση και τύπο	43
7.1.2	Αυτοματοποιημένες τεχνολογίες διαλογής (κατά περίπτωση).....	43
7.1.3	Επίτευξη συγκεκριμένων επιδόσεων ανακύκλωσης σε συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του κανονισμού 2023/1542 της ΕΕ	44
7.2	Προετοιμασία των μπαταριών για αποστολή στο εξωτερικό	44
7.2.1	Συμμόρφωση με τους κανονισμούς	44
7.2.2	Ειδική συσκευασία για εξαγωγή	44
7.2.3	Τεκμηρίωση για διεθνείς αποστολές	45
7.3	Ποιοτικός έλεγχος και επιθεώρηση πριν από την αποστολή	45
7.4	Συνεργασία με πιστοποιημένες εγκαταστάσεις ανακύκλωσης.....	45
8	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ	46
8.1	Γενική ετοιμότητα έκτακτης ανάγκης	46
8.1.1	Εκπαίδευση προσωπικού	46
8.1.2	Πληροφορίες επικοινωνίας σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.....	46
8.1.3	Τακτικές ασκήσεις	46
8.2	Ειδικά σενάρια συμβάντων	46
8.2.1	Πυρκαγιά από μπαταρίες	46
8.2.2	Διαρροή μπαταρίας	47
8.2.3	Χειρισμός κατεστραμμένης μπαταρίας	47
8.3	Αναφορά περιστατικών στις αρχές	48
9	ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ ΤΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ ΣΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ ΠΟΥ ΠΡΟΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ	49
9.1	Δεδομένα και συμπεράσματα από πυρκαγιά σε εγκατάσταση ανακύκλωσης μπαταριών [3].....	49
9.2	Παράγοντες που επηρεάζουν την αντίδραση των μπαταριών ιόντων λιθίου.....	49
9.3	Διαπίστωση από τις δοκιμές με φωτιά	50
9.4	Σημασία της ψύξης των φορτίων	50
9.5	Συνθήκες αποθήκευσης μπαταριών.....	50

9.6	Οργάνωση αποθήκευσης μπαταριών	51
9.7	Συσκευές εξαγωγής καπνού	51
9.8	Μέσα παρέμβασης.....	51
9.9	Διαπιστώσεις ασφάλειας	51
9.10	Κύρια συμπεράσματα και προτεινόμενα μέτρα [3]	52
9.11	Μέτρα προτεινόμενα από το BEA-RI.....	53
9.12	Μέτρα & Προτάσεις σε επίπεδο συλλογικών ενεργειών [4]	53
10	ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ	55
10.1	Προγράμματα κατάρτισης για όλο το εμπλεκόμενο προσωπικό	55
10.1.1	Βασική ευαισθητοποίηση για το προσωπικό των σημείων συλλογής	55
10.1.2	Εξειδικευμένη εκπαίδευση για το προσωπικό αποθήκευσης και μεταφοράς	55
10.1.3	Λεπτομερής εκπαίδευση σχετικά με την ADR/ IMDG/ IATA DGR για το εμπλεκόμενο προσωπικό.....	55
10.1.4	Εκπαίδευση ειδικά για τις απαιτήσεις του Κανονισμού 2023/1542 της ΕΕ για τις μπαταρίες	56
10.2	Εκστρατείες ευαισθητοποίησης του κοινού για την ανακύκλωση και την ασφάλεια των μπαταριών	56
10.3	Τακτική ανανέωση της εκπαίδευσης.....	56
11	ΣΥΝΕΧΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗ	57
11.1	Τακτικοί έλεγχοι και επιθεωρήσεις.....	57
11.2	Μηχανισμοί ανατροφοδότησης	57
11.3	Προσαρμογή στις νέες τεχνολογίες και κανονισμούς μπαταριών	57
	ΑΝΑΦΟΡΕΣ – ΠΗΓΕΣ	58
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	59
	Π Α Ρ Α Ρ Τ Η Μ Α I.....	60
	ΣΥΜΦΩΝΙΑ ADR 2025 / ΑΠΟΣΠΑΣΜΑΤΑ ΚΑΤΑΛΟΓΟΥ ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΕΩΝ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ, ΕΙΔΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΙ ΟΔΗΓΙΩΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ	
	Π Α Ρ Α Ρ Τ Η Μ Α II	78
	ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ/ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΥΠΟ ΤΗΝ ΕΙΔΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ 376 ΕΝΑΝΤΙ ΤΩΝ ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΩΝ ΤΗΣ 636 (ADR-2025)	
	Π Α Ρ Α Ρ Τ Η Μ Α III	79
	ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΚΑΛΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΦΟΡΗΤΩΝ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΛΙΘΙΟ	
	Π Α Ρ Α Ρ Τ Η Μ Α IV	92

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΚΑΛΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΦΟΡΗΤΩΝ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V 97

ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΚΑΛΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΟΥ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΔΙΑΣΥΝΟΡΙΑΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ, ΕΠΕΙΤΑ ΑΠΟ ΣΥΜΒΑΝ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΕ ΠΥΡΚΑΓΙΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI 101

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΕΑ, ΕΛΕΓΧΟΥΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ/ ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΩΝ ΠΡΟΣΩΠΩΝ

Λίστα Πινάκων

Πίνακας 1: Πίνακας προτεινόμενης συσκευασίας ανά τύπο αποβλήτου φορητών μπαταριών [Μετάφραση από πηγή: Αναφορά [2]]	31
Πίνακας 2: Πίνακας απαιτήσεων συσκευασιών ανά περίπτωση κατάστασης των μπαταριών ιόντων λιθίου [Μετάφραση από πηγή: Αναφορά [1]].....	32
Πίνακας 3: Πίνακας ελέγχου απαγόρευσης μεικτής φόρτωσης ειδών / ουσιών των διαφόρων κλάσεων.....	81

Λίστα σχημάτων

Σχήμα 1: Συνήθεις τύποι φορητών μπαταριών	14
Σχήμα 2: Ενδεικτικές εξωτερικές συσκευασίες πιστοποιημένες κατά UN για τη μεταφορά αποβλήτων μπαταριών	29
Σχήμα 3: Ενδεικτικά βήματα προετοιμασίας και πλήρωσης συσκευασιών με απόβλητα φορητών μπαταριών [2]	30
Σχήμα 4: Προστασία των ακροδεκτών με μονωτικό υλικό (ταινία) για την αποφυγή βραχυκυκλώματος [7].....	39
Σχήμα 5: Χρήση διαχωριστικών ή εσωτερικών συσκευασιών για την αποφυγή επαφής και χτυπημάτων μεταξύ των μπαταριών [1]	40
Σχήμα 6: Παράδειγμα απορροφητικού υλικού (βερμικουλίτης) στην προετοιμασία μεταλλικής συσκευασίας (βαρέλι) με τοποθέτηση εσωτερικής σακούλας [7]	40
Σχήμα 7: Λογικό διάγραμμα εφαρμογής κατάλληλης Ειδικής Διάταξης και Οδηγίας Συσκευασίας [Μετάφραση από πηγή: ZVEI – Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V. Batteries Division, information leaflet No. 36, Edition December 2020].....	80
Σχήμα 8: Τοποθέτηση κενών πορτοκαλί πινακίδων στη μεταφορική μονάδα (όχημα).....	87

Συντομεύσεις

ADR	: Ευρωπαϊκή συμφωνία σχετικά με τη διεθνή οδική μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων
AVD	: Aqueous Vermiculite Dispersion - υδατική διασπορά βερμικουλίτη (τύπος φορητών πυροσβεστήρων)
DRS	: Deposit Return System – Σύστημα επιστροφής εγγύησης
EE	: Ευρωπαϊκή Ένωση
IATA	: International Air Transport Association - Τεχνικές Οδηγίες του Διεθνούς Οργανισμού Πολιτικής Αεροπορίας - (ICAO),
IBC	Εμπορευματοκιβώτιο «χύδην» φορτίου μεσαίας χωρητικότητας
IMDG	: International Maritime Dangerous Goods - Διεθνής Ναυτιλιακός Κώδικας Επικίνδυνων Ειδών
LIB	: Li-ion Battery – Μπαταρία ιόντων λιθίου
LMT	: Light Means of Transport - Ελαφρά Μέσα Μεταφοράς
PI	: Packing Instruction – Οδηγία Συσκευασίας
PRO	: Producer Responsibility Organization
SP	: Special Provision – Ειδική Διάταξη (Συμφωνία ADR)
SSLA	: Small Sealed Lead Acid
UN	: United Nations – Ηνωμένα Έθνη
VRLA	: Valve Regulated Lead Acid
ΜΑΠ	: Μέσα ατομικής προστασίας

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα σύνοψη νομοθετικών απαιτήσεων και βέλτιστων πρακτικών διαχείρισης αποβλήτων φορητών μπαταριών και μπαταριών ελαφρών μέσων μεταφοράς, αποσκοπεί στην παροχή στοιχείων σχετικά με τις νομοθετικές απαιτήσεις και βέλτιστες πρακτικές για τον ασφαλή χειρισμό των συγκεκριμένων αποβλήτων μπαταριών, καθ' όλη τη φάση της απόρριψης στους ειδικούς κάδους, της συλλογής, της αποθήκευσης και της μεταφοράς τους.

Πολλές ευρωπαϊκές ενώσεις εταιρειών που δραστηριοποιούνται στη διαχείριση αποβλήτων μπαταριών εκφράζουν την ανησυχία τους για τη σημαντική αύξηση των περιστατικών πυρκαγιάς σε εγκαταστάσεις διαχείρισης αποβλήτων σε όλη την ΕΕ, η οποία αποδίδεται σε μεγάλο βαθμό στη μη κατάλληλη συσκευασία, απόρριψη και αποθήκευση, αλλά και στις συνθήκες μεταφοράς (ειδικότερα των μπαταριών λιθίου). Τα περιστατικά αυτά ενέχουν σημαντικούς κινδύνους για την ασφάλεια των εργαζομένων, προκαλούν σημαντικές ζημιές σε κρίσιμες εγκαταστάσεις και υποδομές και θέτουν σε κίνδυνο τη χρηματοοικονομική σταθερότητα των φορέων διαχείρισης αποβλήτων, καθώς και την επίτευξη των στόχων της Ευρωπαϊκής Ένωσης. [4]

Η προαναφερόμενη απότομη αύξηση του αριθμού των περιστατικών εκδήλωσης φωτιάς σε εγκαταστάσεις διαχείρισης αποβλήτων σε όλα τα στάδια της συλλογής, διαλογής και επεξεργασίας, ενισχύει την ανάγκη ελέγχου των εφαρμοζόμενων μέτρων προστασίας. Απαιτείται να διασφαλιστεί η προστασία των πολιτών, του προσωπικού και των εγκαταστάσεων που εμπλέκονται στη διαδικασία συλλογής των μπαταριών. καθώς και η πρόληψη της ρύπανσης του περιβάλλοντος, ο μετριασμός των κινδύνων πυρκαγιάς, μέσω της συμμόρφωσης με όλες τις ισχύουσες νομοθετικές απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ).

Η ΑΦΗΣ Α.Ε. είναι υπεύθυνη για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων φορητών ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών, καθώς και την επίτευξη των εθνικών στόχων, όπως αυτοί καθορίζονται από την ευρωπαϊκή και ελληνική νομοθεσία. Οι παρούσες κατευθυντήριες γραμμές είναι ειδικά προσαρμοσμένες στις διεργασίες του συστήματος διαχείρισης αποβλήτων «ΑΦΗΣ» και τους συνεργάτες του, που εμπλέκονται στη διαχείριση ενός ευρέος φάσματος μπαταριών ελαφρών μέσων μεταφοράς και φορητών μπαταριών, συμπεριλαμβανομένων εκείνων με βάση το λίθιο, του ψευδαργύρου-άνθρακα, των αλκαλικών, του νικελίου-καδμίου, του νικελίου-υδριδίου μετάλλου, του μολύβδου-οξέος και των κομβιόσημων (button) στοιχείων.

1.1 ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Σκοπός του παρόντος είναι να χρησιμεύσει ως ένας πρακτικός, συμβουλευτικός οδηγός για όλους τους εμπλεκόμενους φορείς που μετέχουν στη διαχείριση φορητών μπαταριών στο τέλος του κύκλου ζωής τους, με ιδιαίτερη έμφαση στα αρχικά στάδια από την απόρριψη του αποβλήτου από τον καταναλωτή έως τη μεταφορά για ανακύκλωση. Περιγράφει συστάσεις και μέτρα για την ελαχιστοποίηση εκδήλωσης των κινδύνων που συνδέονται με το χειρισμό των μπαταριών, ιδίως όσον αφορά στο βραχυκύκλωμα και τη θερμική διαφυγή στις μπαταρίες με βάση το λίθιο, οι οποίες συχνά ευθύνονται για την πρόκληση πυρκαγιών σε

σημεία και εγκαταστάσεις όπου συγκεντρώνονται απόβλητα μπαταριών, ως ενδιάμεσα στάδια πριν την αποστολή για ανακύκλωση.

Αρκετές απαιτήσεις ή καλές πρακτικές που περιγράφονται σε διαφορετικές ενότητες ή ανά στάδιο συλλογής και μεταφοράς των αποβλήτων μπαταριών ελαφρών μέσων μεταφοράς και φορητών μπαταριών, είναι κοινές για τα διάφορα στάδια. Ωστόσο, για λόγους πληρότητας, οι απαιτήσεις παρατίθενται/ επαναλαμβάνονται στις σχετιζόμενες ενότητες, ώστε αυτές να αποτελούν αυτόνομα τμήματα του συμβουλευτικού οδηγού.

Τέλος, αρκετά σημεία του παρόντος, μπορούν να αποτελέσουν υλικό για την καλύτερη και πιο ουσιαστική ευαισθητοποίηση των καταναλωτών, προς μια περισσότερο προσεκτική προετοιμασία των μπαταριών που εναποθέτουν για ανακύκλωση.

1.2 ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ (ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΑΣΦΑΛΕΙΑ, ΥΓΕΙΑ)

Ο ακατάλληλος χειρισμός των αποβλήτων μπαταριών μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικούς κινδύνους όπως:

- **Κίνδυνοι για την ασφάλεια:** Τα βραχυκυκλώματα, η θερμική διαφυγή, οι πυρκαγιές και οι εκρήξεις, που κυρίως παρατηρούνται στις μπαταρίες ιόντων λιθίου, όπως και στις μπαταρίες με βάση το λίθιο (μέταλλο) έπειτα από βραχυκύκλωμα ή επαφή με το νερό, αποτελούν σοβαρές απειλές για το προσωπικό και τις κτηριακές υποδομές και εγκαταστάσεις.
- **Ρύπανση του περιβάλλοντος:** Η διαρροή διαβρωτικών ηλεκτρολυτών ή τοξικών βαρέων μετάλλων (π.χ. μόλυβδος, κάδμιο, υδράργυρος) μπορεί να ρυπάνει το έδαφος και το νερό. Οι πυρκαγιές ομοίως αποτελούν απειλή για τη ρύπανση της ατμόσφαιρας λόγω έκλυσης επικίνδυνων αερίων καύσης.
- **Κίνδυνοι για την υγεία:** Η έκθεση σε χημικές ουσίες των μπαταριών μπορεί να προκαλέσει εγκαύματα, αναπνευστικά προβλήματα ή άλλα προβλήματα υγείας.
- **Οικονομικές επιπτώσεις:** Τα περιστατικά μπορεί να οδηγήσουν ζημιές μεγάλου κόστους, απώλειες παραγωγής και αυξημένα ασφάλιστρα για τους φορείς διαχείρισης αποβλήτων.

1.3 ΙΣΧΥΟΝΤΕΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΤΥΠΑ (ΕΕ, ΔΙΕΘΝΕΙΣ, ΕΘΝΙΚΟΙ, ΤΟΠΙΚΟΙ)

Η συμμόρφωση με τα ακόλουθα κανονιστικά πλαίσια και κώδικες είναι υποχρεωτική.

1.3.1 Κανονισμός της ΕΕ για τις μπαταρίες (ΕΕ) 2023/1542

Ο συγκεκριμένος Κανονισμός αποτελεί πλέον τον ακρογωνιαίο λίθο της διαχείρισης των μπαταριών στην Ευρωπαϊκή Ένωση, διέποντας ολόκληρο τον κύκλο ζωής των μπαταριών. Οι βασικές πτυχές που Κανονισμού που σχετίζονται με τις κατευθυντήριες γραμμές διαχείρισης αποβλήτων μπαταριών, περιλαμβάνουν:

- **Υποδομή συλλογής και ενημέρωση των καταναλωτών:** Ο Κανονισμός υποχρεώνει για την εξασφάλιση προσβάσιμων σημείων συλλογής και σαφών πληροφοριών για τους τελικούς χρήστες σχετικά με τη διαχωρισμένη συλλογή και τους πιθανούς κινδύνους (άρθρο 59, άρθρο 60).

- **Στόχοι διαχωρισμένης συλλογής:** Θέτει συγκεκριμένους στόχους συλλογής για τα απόβλητα φορητών μπαταριών (63% έως το 2027 και 73% έως το 2030, άρθρο 59) και απόβλητα μπαταριών ελαφρών μέσων μεταφοράς (51% έως το 2028 και 61% έως το 2031, άρθρο 60), γεγονός που καθιστά αναγκαίο τον ιδιαίτερα αποτελεσματικό διαχωρισμό.
- **Αποδοτικότητα της ανακύκλωσης:** Προωθεί την ανακύκλωση υψηλής ποιότητας απαιτώντας το διαχωρισμό των διαφορετικών χημικών στοιχείων των μπαταριών για την κατάλληλη επεξεργασία.
- **Δυνατότητα αφαίρεσης και αντικατάστασης:** Απαιτεί οι φορητές μπαταρίες που ενσωματώνονται σε συσκευές και μπαταρίες ελαφρών μέσων μεταφοράς να είναι αφαιρούμενες και αντικαταστάσιμες έως το 2027 (άρθρο 11), μεταφέροντας μεγαλύτερη ευθύνη στους καταναλωτές για την ορθή απόρριψη.
- **Ευθύνη του παραγωγού:** Περιγράφει τις υποχρεώσεις των οργανισμών ευθύνης του παραγωγού (PRO), όπως η ΑΦΗΣ Α.Ε., όσον αφορά την καθιέρωση και τη λειτουργία συστημάτων συλλογής και ανακύκλωσης.
- **Δέουσα επιμέλεια:** Απαιτεί από τις εγκαταστάσεις ανακύκλωσης, είτε εντός, είτε εκτός ΕΕ, να τηρούν περιβαλλοντικά πρότυπα και πρότυπα ασφαλείας.

1.3.2 Κανονισμοί μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων

Πρόκειται για διεθνείς και ευρωπαϊκές συμφωνίες που υπαγορεύουν την ασφαλή μεταφορά επικίνδυνων υλικών, συμπεριλαμβανομένων των αποβλήτων μπαταριών, με διάφορους τρόπους μεταφοράς. Η μη συμμόρφωση μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρούς κινδύνους για την ασφάλεια, την οικονομία και τη φήμη.

- **ADR (Ευρωπαϊκή συμφωνία σχετικά με τη διεθνή οδική μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων):** Πρόκειται για τον πρωταρχικό κανονισμό για τις οδικές μεταφορές εντός της Ευρώπης. Περιγράφει λεπτομερώς θέματα όπως:
 - **Ταξινόμηση των μπαταριών:** Εκχώρηση αριθμών UN (π.χ. UN 3480 για μπαταρίες ιόντων λιθίου, UN 3090 για μπαταρίες μετάλλων λιθίου, UN 3481 και UN 3091 για μπαταρίες ιόντων λιθίου που περιέχονται σε εξοπλισμό) και κλάσης κινδύνου (κυρίως κλάση 9 για διάφορα επικίνδυνα εμπορεύματα, αλλά και κλάση 8 για διαβρωτικές μπαταρίες όπως οι μπαταρίες μολύβδου-οξέος, ή κλάση 4.3 για μπαταρίες που αντιδρούν με το νερό, όπως ορισμένες μπαταρίες μετάλλων λιθίου).

Για το σύνολο των αποβλήτων φορητών μπαταριών, οι αντιστοιχίσεις σε καταχωρήσεις επικίνδυνων εμπορευμάτων του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών, δίνονται στην παρακάτω λίστα (ADR, έκδοση 2025).

Οι μπαταρίες Νικελίου Καδμίου (Ni-Cd) ταξινομούνται στο UN 2795, λόγω τόσο του διαβρωτικού ηλεκτρολύτη (υδροξείδιο του καλίου - κλάση 8) όσο και των τοξικών βαρέων μετάλλων (κάδμιο - κλάση 6.1) που περιέχουν.

UN Αριθμ.	Όνομα και περιγραφή	Κλάση
2794	ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ, ΝΩΠΕΣ, ΓΕΜΑΤΕΣ ΜΕ ΟΞΥ, ηλεκτρική συσσώρευση	8
2795	ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ, ΝΩΠΕΣ, ΓΕΜΑΤΕΣ ΜΕ ΑΛΚΑΛΙ, ηλεκτρική συσσώρευση	8

UN Αριθμ.	Όνομα και περιγραφή	Κλάση
2800	ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ, ΝΩΠΕΣ, ΑΝΕΝΕΡΓΕΣ, ηλεκτρική συσσώρευση	8
3028	ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ, ΞΗΡΕΣ, ΠΕΡΙΕΧΟΝ ΥΔΡΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΚΑΛΙΟΥ ΣΤΕΡΕΟ, ηλεκτρική συσσώρευση	8
3090	ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ (ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ) ΜΕΤΑΛΛΟΥ ΛΙΘΙΟΥ (συμπεριλαμβανομένων μπαταριών κράματος λιθίου)	9
3091	ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ (ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ) ΜΕΤΑΛΛΟΥ ΛΙΘΙΟΥ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΝΤΑΙ ΣΕ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ή ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ(ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ) ΜΕΤΑΛΛΟΥ ΛΙΘΙΟΥ ΣΥΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟΙ σε ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ (συμπεριλαμβανομένων μπαταριών κράματος λιθίου)	9
3292	ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ, ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΝΑΤΡΙΟ, ή ΚΡΑΜΑ ΝΑΤΡΙΟΥ, ή ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΝΑΤΡΙΟ ή ΚΡΑΜΑ ΝΑΤΡΙΟΥ	4.3
3480	ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ (ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ) ΙΟΝΤΩΝ ΛΙΘΙΟΥ (συμπεριλαμβανομένων μπαταριών πολυμερών ιόντων λιθίου)	9
3481	ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ(ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ) ΙΟΝΤΩΝ ΛΙΘΙΟΥ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΝΤΑΙ ΣΕ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ή ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ (ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ) ΙΟΝΤΩΝ ΛΙΘΙΟΥ ΣΥΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟΙ ΜΕ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ (συμπεριλαμβανομένων μπαταριών πολυμερών ιόντων λιθίου)	9
3496	ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΥΔΡΙΔΙΟΥ ΝΙΚΕΛΙΟΥ – ΜΕΤΑΛΛΟΥ (Ni-MH)	9
3551	ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΙΟΝΤΩΝ ΝΑΤΡΙΟΥ με οργανικούς ηλεκτρολύτες	9
3552	ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΙΟΝΤΩΝ ΝΑΤΡΙΟΥ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΝΤΑΙ ΣΕ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ή ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΙΟΝΤΩΝ ΝΑΤΡΙΟΥ ΣΥΣΚΕΥΑΣΜΕΝΕΣ ΜΕ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ, με οργανικούς ηλεκτρολύτες	9

- **Απαιτήσεις συσκευασίας:** Ειδικές οδηγίες συσκευασίας (π.χ. P908, P909 για μπαταρίες λιθίου) που επιβάλλουν συσκευασία πιστοποιημένη από τον ΟΗΕ (ειδικό σύμβολο «un»), προστασία από βραχυκυκλώματα και ανθεκτικά δοχεία. Οι οδηγίες P909 και P908 ισχύουν για χρησιμοποιημένες (used) και κατεστραμμένες/ ελαττωματικές (damaged/ defective) μπαταρίες αντίστοιχα, απαιτώντας εν γένει συσκευασία με θερμοπροστατευτικά υλικά εσωτερικής συσκευασίας.
- **Επισήμανση και σήμανση:** Απαιτήσεις για ετικέτες κινδύνου, αριθμούς ΟΗΕ («UN»), κατάλληλες ονομασίες αποστολής και πληροφορίες επικοινωνίας έκτακτης ανάγκης τοποθετημένες σε συσκευασίες (με τη μορφή ετικετών) και σε οχήματα (έντυπα Γραπτών Οδηγιών).
- **Τεκμηρίωση:** Υποχρεωτική δήλωση επικίνδυνων εμπορευμάτων/ έγγραφο μεταφοράς και άλλα σχετικά δελτία με πληροφορίες έκτακτης ανάγκης.
- **Ειδικές διατάξεις:** Προσδιορίζουν εξαιρέσεις (μικρές ποσότητες) ή ακόμη και πρόσθετες απαιτήσεις (μπαταρίες που έχουν υποστεί σοβαρή βλάβη).
- **Κώδικας IMDG (Διεθνής ναυτιλιακός κώδικας επικίνδυνων εμπορευμάτων):** Ρυθμίζει την ασφαλή θαλάσσια μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων. Παρέχει λεπτομερείς απαιτήσεις για την ταξινόμηση, τη συσκευασία, τη σήμανση, την επισήμανση και την αποθήκευση των μπαταριών. Εφαρμόζεται σε διεθνείς

μεταφορές, ενώ για τις εθνικές μεταφορές έχει ισχύ το Προεδρικό Διάταγμα (Π.Δ.) 405 του 1996, όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 177 του 2014.

- **IATA DGR (Κανονισμός της Διεθνούς Ένωσης Αεροπορικών Μεταφορών για τα επικίνδυνα εμπορεύματα):** Ο Κανονισμός απαγορεύει την αεροπορική μεταφορά αποβλήτων μπαταριών με επιβατικά αεροσκάφη, και στις περιπτώσεις των αεροσκαφών μεταφοράς εμπορευμάτων, περιλαμβάνει ειδικές διατάξεις που απαιτούν εξαιρετικά αυστηρή τεκμηρίωση για την ικανοποίηση των κριτηρίων βάσει των οποίων επιτρέπεται η μεταφορά.

Σημείωση: Ο Κώδικας IMDG και η Συμφωνία ADR είναι αυστηρά ευθυγραμμισμένοι σε θεμελιώδες επίπεδο λόγω της κοινής τους βάσης στον ΟΗΕ. Ωστόσο, όσον αφορά την αυστηρότητα σε θέματα διαχείρισης και τις ειδικές διατάξεις, ο Κώδικας IMDG είναι συχνά πιο αυστηρός σε τομείς κρίσιμους για την ασφάλεια στη θάλασσα, όπως ο διαχωρισμός, η στοιβασία, η τεκμηρίωση και ο χειρισμός θαλάσσιων ρύπων.

1.3.3 Εθνικοί/ τοπικοί κανονισμοί διαχείρισης αποβλήτων

Οι κανονισμοί αυτοί περιγράφουν ειδικές εθνικές εφαρμογές των οδηγιών της ΕΕ και πρόσθετες τοπικές απαιτήσεις που σχετίζονται με τη συλλογή και διάθεση αποβλήτων, τους κώδικες πυροπροστασίας/ πυρασφάλειας και τους οικοδομικούς κανονισμούς. Στην Ελλάδα υπάρχει συνεχής εναρμόνιση της Νομοθεσίας με τις ενημερωμένες εκδόσεις της Συμφωνίας ADR που εκδίδονται κάθε δύο έτη.

1.4 ΚΟΙΝΟΣ ΣΤΟΧΟΣ

Οι παρούσες κατευθυντήριες γραμμές απευθύνονται σε όλο το προσωπικό, όπως και τους καταναλωτές, που εμπλέκονται με το τέλος του κύκλου ζωής των (αποβλήτων) φορητών μπαταριών και μπαταριών ελαφρών μέσων μεταφοράς που διαχειρίζεται η ΑΦΗΣ Α.Ε.:

- Προσωπικό σε σημεία συλλογής (π.χ. Σούπερ Μάρκετ, εμπορικά κέντρα, δημοτικά κέντρα ανακύκλωσης, κ.α.).
- Φορείς ελέγχου και μεταφοράς.
- Προσωπικό στις ενδιάμεσες εγκαταστάσεις συλλογής, διαλογής και αποθήκευσης.
- Το ευρύ κοινό (μέσω σαφών οδηγιών και εκστρατειών ευαισθητοποίησης).

2 ΧΗΜΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΤΩΝ ΦΟΡΗΤΩΝ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ - ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

Αυτή η ενότητα παρέχει μια σύντομη επισκόπηση των συνηθέστερων τύπων φορητών μπαταριών και των σχετιζόμενων κινδύνων. Η κατανόηση αυτών των χαρακτηριστικών είναι θεμελιώδης για τον ασφαλή χειρισμό των μπαταριών.

2.1 ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΤΥΠΟΙ ΦΟΡΗΤΩΝ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ

Οι συνηθέστεροι τύποι που συναντώνται στη συλλογή αποβλήτων μπαταριών προέρχονται από ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές μικροσυσκευές ευρείας χρήσης. Οι κατηγορίες αυτών των μπαταριών περιγράφονται παρακάτω και τυπικά παραδείγματα δίνονται στο σχήμα 1.

- **Αλκαλικές (π.χ. AA, AAA, C, D, 9V):** Μη επαναφορτιζόμενες, κοινές σε οικιακές συσκευές. Γενικά, εμφανίζουν χαμηλότερη επικινδυνότητα, αλλά μπορεί να σημειωθεί διαρροή διαβρωτικού ηλεκτρολύτη (UN 3028).
- **Ni-Cd (νικελίου - καδμίου):** Επαναφορτιζόμενες μπαταρίες που περιέχουν τοξικό κάδμιο (συνήθως αντιστοιχίζονται στο UN 2795).
- **Ni-MH (νικελίου - υδριδίου μετάλλου):** Επαναφορτιζόμενες μπαταρίες με μεγαλύτερη ενεργειακή πυκνότητα από τις Ni-Cd και λιγότερο τοξικές (UN 3496).
- **Li-ion (ιόντων λιθίου):** Επαναφορτιζόμενες μπαταρίες, υψηλής ενεργειακής πυκνότητας που χρησιμοποιούνται ευρέως σε ηλεκτρονικές συσκευές, ηλεκτρικά εργαλεία, στα ηλεκτρικά αυτοκίνητα και στα ελαφρά μέσα μεταφοράς (LMT). Είναι επιρρεπείς σε θερμική διαφυγή εάν καταπονηθούν μηχανικά (καταστραφούν), υπερφορτιστούν ή βραχυκυκλωθούν. Περιλαμβάνουν διάφορες χημικές ενώσεις όπως οξειδίο λιθίου κοβαλτίου (LCO), κοβαλτίου νικελίου μαγγανίου (NMC), φωσφορικού σιδήρου λιθίου (LFP) κ.λπ. (UN 3480, UN 3481).
- **Li-metal (μετάλλου λιθίου) / πρωτογενές λίθιο (π.χ. στοιχεία τύπου «κέρματος», ειδικές βιομηχανικές μπαταρίες):** Μη επαναφορτιζόμενες. Περιέχουν στοιχειακό λίθιο, το οποίο αντιδρά με το νερό και ενέχει κίνδυνο πυρκαγιάς/ εκρήξεων (UN 3090, UN 3091).
- **Κομβιόσχημες μπαταρίες (Button/ Coin Cells):** Μικρά στοιχεία, συχνά με βάση το λίθιο (UN 3090, UN 3091) ή αλκαλικά UN 3028). Οι μπαταρίες με βάση το λίθιο, εμφανίζουν αυξημένο κίνδυνο υπερθέρμανσης (και φωτιάς/ έκρηξης) από βραχυκύκλωμα των πόλων που έχουν μεγάλη επιφάνεια επαφής.
- **Μικρές σφραγισμένες μπαταρίες μολύβδου - οξέος (SSLA/Pb):** Επαναφορτιζόμενα στοιχεία που συναντώνται σε μονάδες αδιάλειπτης παροχής ισχύος (UPS), συστήματα συναγερμού, κ.α.. Περιέχουν διαβρωτικό θειικό οξύ (UN 2800)

 <p>Αλκαλικές (π.χ. AA, AAA, C, D, 9V)</p>	 <p>Ni-Cd (νικελίου - καδμίου) σε μεγέθη AA, AAA, κ.α.</p>
 <p>Μπαταρία 18650 (τυπική σε συσκευές ατμισμού)</p>	 <p>Επαναφορτιζόμενες τύπου AA, AAA, AAAA, LR1</p>
 <p>Ni-MH (νικελίου - υδριδίου μετάλλου)</p>	 <p>Li-ion (ιόντων λιθίου)</p>
 <p>Κομβίοσχημες μπαταρίες (Button/ Coin Cells) & Li-metal (μετάλλου λιθίου)</p>	 <p>Μικρές σφραγισμένες μπαταρίες μολύβδου - οξέος (SSLA/Pb)</p>

Σχήμα 1: Συνήθεις τύποι φορητών μπαταριών

2.2 ΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΑΠΟ ΤΙΣ ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ

Οι κίνδυνοι που συχνά εμφανίζονται κατά τη χρήση και διαχείριση των μπαταριών (αποθήκευση, απόρριψη, μεταφορά), σχετίζονται με την εγγενή επικινδυνότητα των υλικών που τις συνθέτουν, όπως και με τα φυσικά χαρακτηριστικά (γεωμετρία – διαστάσεις, εκτεθειμένοι ακροδέκτες, κ.α). Οι κυριότεροι κίνδυνοι είναι οι εξής:

- **Θερμική διαφυγή:** Κρίσιμος κίνδυνος για τις μπαταρίες ιόντων λιθίου (Li-ion). Μια - εν γένει- ασταμάτητη αλυσιδωτή αντίδραση που οδηγεί σε ακραία έκλυση θερμότητας, πυρκαγιά και ενδεχομένως έκρηξη, συχνά λόγω εσωτερικών βραχυκυκλωμάτων, υπερφόρτισης, μηχανικής καταπόνησης ή εξωτερικής βλάβης.
- **Βραχυκύκλωμα:** Τυχαία σύνδεση του θετικού και αρνητικού ακροδέκτη, που οδηγεί σε ταχεία εκφόρτιση, παραγωγή θερμότητας και ενδεχομένως πυρκαγιά.
- **Διαρροή:** Απελευθέρωση διαβρωτικού ή τοξικού ηλεκτρολύτη, προκαλώντας χημικά εγκαύματα ή ρύπανση του περιβάλλοντος.
- **Χημικά εγκαύματα:** Άμεση επαφή με το περιεχόμενο της μπαταρίας που διέρρευσε.
- **Έκρηξη:** Διάρρηξη του περιβλήματος της μπαταρίας λόγω υψηλής εσωτερικής πίεσης (π.χ. από την παραγωγή αερίου κατά τη διάρκεια θερμικής διαφυγής ή υπερφόρτισης).
- **Ρύπανση του περιβάλλοντος:** Απελευθέρωση βαρέων μετάλλων και τοξικών χημικών ουσιών στο έδαφος, το νερό και την ατμόσφαιρα καθώς επίσης και κατά την εκδήλωση πυρκαγιών, εάν δεν γίνει σωστή διαχείριση.

Λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με τους κινδύνους των μπαταριών ιόντων λιθίου, διατίθενται στα Δελτία Δεδομένων Ασφαλείας (Safety Data Sheets – SDS) του κατασκευαστή

2.3 ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΥΠΩΝ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ

Η αναγνώριση των τύπων των μπαταριών βασίζεται κυρίως στο σχήμα/ κατασκευή τους. Στις περιπτώσεις που ορισμένα σχήματα χρησιμοποιούνται σε περισσότερους από έναν τύπο, απαιτείται η ανάγνωση ετικετών ή χαραγμένων αναγραφών.

- Εξέταση της ετικέτας
 - "Lithium" ή "Lithium Metal": συνήθως αναφέρεται σε "primary" (μη επαναφορτιζόμενες) μπαταρίες λιθίου
 - "Lithium-Ion" ή "Li-ion": πρόκειται για "secondary" (επαναφορτιζόμενες) μπαταρίες ιόντων λιθίου
 - "LiPo" ή "Lithium Polymer": ειδικός τύπος επαναφορτιζόμενων μπαταριών, συχνά σε σχήμα μαρσίπων/ φακέλων (pouch).
 - "Alkaline" (Αλκαλικές), "Nickel Metal Hydride" ή "Ni-MH", "Nickel Cadmium" ή "Ni-Cd"
 - "CR###" (π.χ. CR2032): Το "C" σημαίνει Λίθιο (Lithium), το "R" ότι είναι Round (στρογγυλή). Είναι μη επαναφορτιζόμενες μπαταρίες λιθίου
 - "BR###": μη επαναφορτιζόμενη μπαταρία λιθίου με διαφορετικό ηλεκτρολύτη (για υψηλές θερμοκρασίες)
 - "LiR###": Σπάνια, αλλά μπορεί να αναφέρεται σε επαναφορτιζόμενες (Li-ion).
- Ονομαστική Τάση (Voltage - V)
 - ~3.6V / 3.7V: τυπική τάση για Li-ion και LiPo μπαταρίες
 - 3.0V: πολύ συχνά αφορά σε μη επαναφορτιζόμενες μπαταρίες λιθίου (π.χ. CR123A)
 - 1.5V: συνήθως αλκαλικές (Alkaline) μη επαναφορτιζόμενες ή Ni-MH (επαναφορτιζόμενες)

- 1.2V: τυπική τιμή για Ni-MH και Ni-Cd (επαναφορτιζόμενες)
- **Μορφή και Μέγεθος**
 - Κυλίνδρου (στρογγυλές) AA, AAA, C, D, 9V: συνήθως είναι είτε αλκαλικές (μη επαναφορτιζόμενες) είτε Ni-MH (επαναφορτιζόμενες). Σπάνια συναντώνται Li-ion σε αυτά τα τυποποιημένα μεγέθη (καθώς διατίθενται με ειδικό φορτιστή)
 - CR123A, CR2, CR2025, CR2032 (κουμπί): συνήθως “primary” (μη επαναφορτιζόμενες) μπαταρίες λιθίου, αλλά συναντώνται και “secondary” (επαναφορτιζόμενες) .
 - Πρισματικές (prismatic) ή θηκών/ φακέλων (pouch): είναι σχεδόν πάντα επαναφορτιζόμενες Li-ion ή LiPo μπαταρίες. Συναντώνται σε κινητά, laptop, ηλεκτρονικά τσιγάρα, μοντέλα RC (αεροπλάνα, drone).
- **Συσκευή Προέλευσης**
Κινητά τηλέφωνα, Laptop, Tablet, Power Banks: σχεδόν αποκλειστικά, περιέχουν Li-ion ή LiPo.

2.4 ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΑΤΕΣΤΡΑΜΜΕΝΩΝ Η ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΙΚΩΝ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ

Ως εξαντλημένες (spent) μπαταρίες, νοούνται εκείνες που δεν μπορούν πλέον να παρέχουν ενέργεια για την λειτουργία της συσκευής που τροφοδοτούν. Εν γένει, οι εξαντλημένες μπαταρίες μπορούν να συνεχίζουν να είναι ασφαλείς εφόσον δεν έχουν καταπονηθεί από αίτια που οδηγούν στην εμφάνιση των κινδύνων της παραγράφου 2.2 και τα οποία συνοψίζονται παρακάτω ως σημάδια που πρέπει να αντιμετωπίζονται με εξαιρετική προσοχή και οι μπαταρίες να απομονώνονται αμέσως:

- **Φούσκωμα/ διόγκωση:** Υποδεικνύει συσσώρευση εσωτερικών αερίων, κάτι που είναι σύνηθες σε κατεστραμμένες μπαταρίες ιόντων λιθίου.
- **Διάτρηση ή ρωγμή/ σχισμή:** Φυσική ζημιά στο περίβλημα, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε εσωτερικά βραχυκυκλώματα ή διαρροή ηλεκτρολύτη.
- **Διαρροή:** Ορατή διαρροή ηλεκτρολύτη (π.χ. κρυστάλλωση, κατάλοιπα υγρών).
- **Ασυνήθιστη θερμότητα ή οσμή:** Σημάδι ενεργής, εσωτερικής αντίδρασης.
- **Καπνός ή φλόγες:** Άμεσος κίνδυνος, απαιτεί αντιμετώπιση έκτακτης ανάγκης.

Οι μπαταρίες με βάση το λίθιο πρέπει να αποθηκεύονται και να διαχειρίζονται με μεγαλύτερη προσοχή από τους άλλους τύπους μπαταριών, λόγω της εγγενούς επικινδυνότητας για εκδήλωση πυρκαγιάς ή της δυνατότητας έκλυσης ακραίων ποσοτήτων θερμότητας

3 ΣΗΜΕΙΑ ΑΠΟΡΡΙΨΗΣ/ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΦΟΡΗΤΩΝ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ

Η παρούσα ενότητα περιγράφει τις απαιτήσεις και τις βέλτιστες πρακτικές για τα αρχικά σημεία συλλογής όπου οι καταναλωτές εναποθέτουν τα απόβλητα φορητών μπαταριών. Οι πρωταρχικοί στόχοι είναι να διασφαλιστεί η ασφαλής συλλογή, ο σωστός αρχικός διαχωρισμός και η ευαισθητοποίηση του κοινού, σύμφωνα με τους Κανονισμούς της ΕΕ και τις βέλτιστες πρακτικές του κλάδου διαχείρισης μπαταριών.

3.1 ΑΡΧΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ ΣΤΑ ΣΗΜΕΙΑ ΔΙΑΘΕΣΗΣ

Ο αρχικός διαχωρισμός από τους καταναλωτές αποτελεί μια κρίσιμη πρώτη γραμμή άμυνας έναντι των πιθανών κινδύνων, ιδίως των βραχυκυκλωμάτων και των θερμικών συμβάντων που αφορούν κυρίως τις μπαταρίες με βάση το λίθιο.

3.1.1 Αξία του διαχωρισμού

Η ανάγκη του διαχωρισμού από το πλέον αρχικό στάδιο της απόρριψης του αποβλήτου, γίνεται συνεχώς πιο επιτακτική, λόγω αφενός των ιδιαίτερα συχνών συμβάντων/ ατυχημάτων που καταγράφονται διεθνώς και αφετέρου, κινούμενοι προς την κατεύθυνση μιας όσο γίνεται πιο αποδοτικής ανάκτησης των στοιχείων κατασκευής των μπαταριών (στάδιο ανακύκλωσης). Τα βασικά σημεία της αξίας του διαχωρισμού συνοψίζονται στα παρακάτω:

- Αποτρέπει τα βραχυκυκλώματα: Η ανάμειξη μπαταριών με διαφορετικές τάσεις/ δυναμικό ή χημικές ιδιότητες, ιδίως με ακροδέκτες χωρίς ταινία, αυξάνει σημαντικά τον κίνδυνο βραχυκυκλώματος, ο οποίος μπορεί να οδηγήσει σε παραγωγή θερμότητας, πυρκαγιά ή ακόμη και έκρηξη. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για τις μπαταρίες 9V και τις μπαταρίες Li-ion.
- Απλοποιεί τη μεταγενέστερη ταξινόμηση: Η προ-διαλογή μειώνει το φόρτο και τους κινδύνους που σχετίζονται με τη χειροκίνητη διαλογή σε εγκαταστάσεις διαχωρισμού μπαταριών.
- Μειώνει τους κινδύνους: Ο διαχωρισμός κατά το αρχικό στάδιο, των δυνητικά επικίνδυνων χημικών ουσιών (όπως των Li-ion) που χρησιμοποιούνται στις μπαταρίες, από τις λιγότερο αντιδραστικές (όπως οι αλκαλικές), ελαχιστοποιεί τον συνολικό κίνδυνο περιστατικών κατά τη συλλογή, την αποθήκευση και τη μεταφορά. Στις οδηγίες καλών/ βέλτιστων πρακτικών [1] συνιστάται ανεπιφύλακτα ο διαχωρισμός στην πηγή των μπαταριών Li-ion και άλλων μπαταριών λιθίου από διαφορετικά ρεύματα αποβλήτων στην πηγή, λόγω του κινδύνου πυρκαγιάς που ενέχουν.

3.1.2 Συνιστώμενες κατηγορίες διαχωρισμού στα σημεία συλλογής

- Ελάχιστος διαχωρισμός
Κατ' ελάχιστο, απαιτείται η πρόβλεψη για διαχωρισμένα ρεύματα συλλογής:
 - Ιόντων λιθίου και άλλων επαναφορτιζόμενων μπαταριών, λόγω της υψηλότερης ενεργειακής τους πυκνότητας και της ενδεχόμενης κατάστασης σε θερμική διαφυγή [1]

- ο Αλκαλικές και άλλες μη επαναφορτιζόμενες (primary) μπαταρίες, οι οποίες ενέχουν γενικά μικρότερους άμεσους κινδύνους.
- Λεπτομερής διαχωρισμός (εάν είναι εφικτός και πρακτικός)
Ανάλογα με τη χωρητικότητα του σημείου συλλογής και το επίπεδο συμμόρφωσης του χρήστη/ καταναλωτή με τις ενδεδειγμένες ενέργειες για απόρριψη μπαταριών, ο λεπτομερέστερος διαχωρισμός μπορεί να περιλαμβάνει:
 - ο **Ξεχωριστούς υποδοχείς/ δοχεία για τις μπαταρίες τύπου κουμπιού (κομβιόσημες)**, οι οποίες λόγω της μεγάλης επιφάνειας των πόλων (κάθε πλευρά αποτελεί έναν «γυμνό» πόλο) και για την αποφυγή βραχυκυκλώματος, θα πρέπει να συσκευάζονται από τους καταναλωτές κατά τέτοιο τρόπο ώστε η καθεμιά να είναι προφυλαγμένη από βραχυκύκλωμα (καλυμμένες πλευρές με διάφανη ταινία ή σε πλαστική σακούλα η καθεμιά,
 - ο **Ξεχωριστή συλλογή για τις κατεστραμμένες ή διογκωμένες μπαταρίες**, οι οποίες θα πρέπει ιδανικά να εναποτίθενται σε ειδικό, πυρίμαχο δοχείο (εάν διατίθεται) ή να παραδίδονται στο προσωπικό συλλογής.

3.1.3 Επίτευξη στόχων του Κανονισμού 2023/1542 της ΕΕ

Ο Κανονισμός θέτει στόχους και απαιτήσεις χωριστής συλλογής για τους διάφορους τύπους μπαταριών.

- Το άρθρο 55 του Κανονισμού επιβάλλει ειδικούς στόχους συλλογής για τα απόβλητα φορητών μπαταριών. Η αποτελεσματική χωριστή συλλογή στα σημεία συλλογής, συμπεριλαμβανομένου του αρχικού διαχωρισμού, είναι ζωτικής σημασίας για την επίτευξη αυτών των στόχων.
- Ο Κανονισμός προωθεί υψηλά επίπεδα διαχωρισμένης συλλογής για να καταστεί δυνατή η ανακύκλωση και ανάκτηση υλικών υψηλής ποιότητας, γεγονός που καθιστά αναγκαία τη διάκριση μεταξύ των διαφόρων χημικών τύπων των μπαταριών για να διευκολυνθούν οι κατάλληλες διαδικασίες/ διεργασίες ανακύκλωσής τους.

3.1.4 Εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση του κοινού

Η ευαισθητοποίηση του κοινού αποτελεί κομβικό παράγοντα στην ορθολογική και ασφαλή διαχείριση των αποβλήτων φορητών μπαταριών. Ορισμένα μέσα και προτάσεις είναι τα παρακάτω:

- Αφίσες και πίνακες πληροφοριών
Τοποθέτηση ενημερωτικών αφισών σε εμφανές σημείο κοντά στα σημεία συλλογής, που απεικονίζουν τον τρόπο διαλογής των μπαταριών, τονίζοντας τη σημασία της απομόνωσης των ακροδεκτών για τις μπαταρίες Li-ion και 9V.
- Σαφείς οδηγίες για τους χρήστες/ καταναλωτές
Παροχή απλών, σχηματικών οδηγιών πάνω στις ειδικές συσκευασίες/ δοχεία συλλογής των μπαταριών.
- Ψηφιακές εκστρατείες
Η ΑΦΗΣ Α.Ε. συνεχώς αξιοποιεί τον ιστότοπό της και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης για την ανανέωση και διάδοση οδηγιών σχετικά με την ασφαλή προετοιμασία και διάθεση των μπαταριών.

- Συμμετοχή σε δράσεις
Η ανάπτυξη δράσεων από την ΑΦΗΣ Α.Ε., όπως και η συμμετοχή σε δράσεις και εκδηλώσεις άλλων φορέων, με σκοπό την παρουσίαση των απλών βημάτων και ενεργειών που απαιτούνται από την πλευρά των καταναλωτών για μια ασφαλή απόρριψη των αποβλήτων μπαταριών, συμβάλλουν στη δημιουργία μιας ολοένα και πιο υπεύθυνης στάσης απέναντι στην ανακύκλωση.

3.2 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΧΡΗΣΤΕΣ

Η ενθάρρυνση των καταναλωτών να λαμβάνουν απλές προφυλάξεις ασφαλείας πριν από την εναπόθεση των μπαταριών, μειώνει σημαντικά τους κινδύνους.

Στο πλαίσιο των ενημερώσεων που στοχεύουν στην ευαισθητοποίηση και εκπαίδευση των καταναλωτών που αναφέρθηκε παραπάνω, θα πρέπει να καλλιεργείται συνεχώς η υπευθυνότητα των χρηστών στον σωστό διαχωρισμό των μπαταριών και την τοποθέτηση σε κατάλληλη πλαστική σακούλα που θα διατίθεται στα σημεία συλλογής. Τυπικό παράδειγμα αποτελούν οι μπαταρίες τύπου νομίσματος, οι 9V όπως και γενικότερα οι μπαταρίες με βάση το λίθιο.

Στην ενότητα 4 και 5 του παρόντος συμβουλευτικού οδηγού, δίνονται αναλυτικά στοιχεία για τις απαιτήσεις μιας ενδεδειγμένης προετοιμασίας των αποβλήτων μπαταριών που μετριάζει την εμφάνιση των κινδύνων που αναφέρθηκαν παραπάνω.

3.2.1 Προστασία ακροδεκτών

Πρόκειται για μια σχετικά επίπονη, αλλά κρίσιμη οδηγία, η οποία απαιτείται σχεδόν για το σύνολο των κατηγοριών μπαταριών

- Όλες τις μπαταρίες λιθίου και ιόντων λιθίου
Ακόμα και αν φαίνονται εξαντλημένες, οι μπαταρίες διατηρούν υπολειμματικό ποσό ενέργειας και οι εκτεθειμένοι ακροδέκτες τους μπορούν εύκολα να βραχυκυκλωθούν όταν έρθουν σε επαφή με άλλες μπαταρίες ή μεταλλικά αντικείμενα.
- Μπαταρίες 9V
Οι θετικοί και οι αρνητικοί πόλοι τους βρίσκονται δίπλα-δίπλα και μπορούν εύκολα να βραχυκυκλωθούν εάν δεν απομονωθούν με μονωτική ταινία.
- Άλλες επαναφορτιζόμενες μπαταρίες (Ni-Cd, Ni-MH)
Αν και λιγότερο ευμετάβλητες από τις Li-ion, η μόνωση των ακροδεκτών με ταινία εξακολουθεί να αποτελεί μια καλή πρακτική.

Συνιστώμενο υλικό: Διάφανη (κολλητική) ταινία ή ηλεκτρολογική (μονωτική) ταινία, ή σακούλα για την τοποθέτηση κάθε μπαταρίας ξεχωριστά (αφορά κυρίως στις μεγάλες φορητές μπαταρίες).

Η προστασία των ακροδεκτών είναι μέρος μιας ειδικής διάταξης της Συμφωνίας ADR, και παρουσιάζεται με εικόνες στην ενότητα 5, μιας και αποτελεί προαπαιτήση μιας όσο γίνεται πιο ασφαλούς μεταφοράς.

3.2.2 Ξεχωριστή συσκευασία για κατεστραμμένες μπαταρίες

Οι χρήστες θα πρέπει να λαμβάνουν οδηγίες ώστε να μην τοποθετούν κατεστραμμένες, διογκωμένες, εμφανώς διαρρέουσες ή ιδιαίτερα θερμές μπαταρίες απευθείας στους συνήθεις περιέκτες/ δοχεία συλλογής της ΑΦΗΣ.

Κατεστραμμένες (ταλαιπωρημένες) μπαταρίες θα πρέπει να τοποθετούνται μεμονωμένα σε μια μη αγώγιμη σακούλα (π.χ. πλαστική ανθεκτική ή πυρίμαχη σακούλα εάν υπάρχει) και να παραδίδονται σε ένα μέλος του προσωπικού στο σημείο συλλογής για ειδικό χειρισμό ή να εναποθέτονται σε ειδικό, πιστοποιημένο κατά "UN", δοχείο (εφόσον υπάρχει και σημαίνεται κατάλληλα).

Η Συμφωνία ADR απαιτεί (μέσω της Ειδικής Διάταξης 376, βλ. Παράρτημα Ι του παρόντος) την πραγματοποίηση αξιολόγησης της κατάστασης των μπαταριών, από έναν τεχνικό πραγματογνώμονα με γνώση των χαρακτηριστικών ασφαλείας του στοιχείου ή της μπαταρίας. Παρότι η απαίτηση αυτή είναι απόλυτα αναγκαία στις μεγάλες μπαταρίες ιόντων λιθίου της αυτοκίνησης, όπως και στις μικρότερες των ελαφρών μέσων μεταφοράς (LMT), έχει εφαρμογή και στις μικρές μπαταρίες (<5kg), περιοριζόμενη σε οπτικό έλεγχο της εξωτερικής κατάστασης της μπαταρίας.

Επειδή αυτό δεν μπορεί να υλοποιηθεί ιδιαίτερα αποτελεσματικά από τον καταναλωτή κατά το στάδιο της συλλογής του αποβλήτου, θα πρέπει οι οδηγίες και ενημερώσεις προς τους καταναλωτές να ενισχύουν και να ενθαρρύνουν τη συντηρητική αξιολόγηση του απόβλητου μπαταρίας και με την παραμικρή υπόνοια ή αμφιβολία για κατεστραμμένη, να την προετοιμάζουν για απόρριψη σε ειδικό δοχείο.

3.2.3 Αποφυγή αποσυναρμολόγησης των μπαταριών

Μέσω όλων των δράσεων ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης των καταναλωτών για τη σωστή διαχείριση των μπαταριών πριν την εναπόθεση σε σημεία συλλογής/ απόρριψης αποβλήτων μπαταριών, πρέπει να τονίζεται η ρητή προειδοποίηση κατά κάθε απόπειρας αποσυναρμολόγησης, σύνθλιψης ή ανοίγματος μπαταριών.

Τέτοιες ενέργειες μπορούν να οδηγήσουν σε απελευθέρωση επικίνδυνων χημικών ουσιών, να προκαλέσουν βραχυκύκλωμα και να καταλήξουν σε θερμική διαφυγή, με έκλυση καπνού και εκδήλωση φωτιάς.

3.3 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΩΝ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ

Ο σχεδιασμός, το υλικό και η επισήμανση των δοχείων συλλογής είναι υψίστης σημασίας για τη διασφάλιση της ασφάλειας και τη διευκόλυνση του κατάλληλου διαχωρισμού.

Οποιαδήποτε αξιολόγηση των κατάστασης μπαταριών από τον οποιοδήποτε εμπλεκόμενο πρέπει να είναι ιδιαίτερα συντηρητική και προς όφελος της ασφάλειας. Στις περιπτώσεις όπου μια μπαταρία δε χαρακτηρίζεται εύκολα κατεστραμμένη (βλέπε ενότητα 2.4 για βασικά κριτήρια/ σημεία οπτικού ελέγχου), αλλά υπάρχει αμφιβολία ως προς αυτό, θα πρέπει να αντιμετωπίζεται ως κατεστραμμένη.

Εν γένει τα δοχεία/ συσκευασίες πρέπει να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις της Συμφωνίας ADR για την δυσμενέστερη (περισσότερο επικίνδυνη ύλη) από τις κατηγορίες των αποβλήτων μπαταριών που περιέχονται σε αυτές. Συνεπώς στην περίπτωση των αποβλήτων φορητών μπαταριών, όπου δεν μπορεί να αποκλειστεί η ύπαρξη κατεστραμμένων μπαταριών ιόντων λιθίου, πρέπει να εξασφαλίζεται συμμόρφωση με την Οδηγία Συσκευασίας P908

3.3.1 Υλικό κατασκευής των συσκευασιών

Τα δοχεία πρέπει να είναι κατασκευασμένα από μη αγώγιμα υλικά (π.χ. ανθεκτικό πλαστικό, συχνά πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας - HDPE) ή εάν πρόκειται για μεταλλικά να έχουν εσωτερική μονωτική επίστρωση για την αποφυγή βραχυκυκλωμάτων, ιδίως εάν οι ακροδέκτες δεν είναι κατάλληλα μονωμένοι με ταινία. Για μπαταρίες ιόντων λιθίου, θα πρέπει να εξετάζονται δοχεία με πυράντοχες/ θερμοπροστατευτικές ιδιότητες, ή σχεδιασμένα για να περιορίζουν συμβάντα θερμικής διαφυγής. [1]

3.3.2 Σχεδιασμός και επιλογή συσκευασιών

Ορισμένες βασικές παράμετροι σχεδιασμού και απαιτήσεις για κατάλληλες συσκευασίες είναι οι παρακάτω.

- **Ασφαλές καπάκι/κλείσιμο:** Οι περιέκτες θα πρέπει να διαθέτουν ασφαλές, στεγανό καπάκι ή μηχανισμό κλεισίματος για την αποφυγή τυχαίων διαρροών, μη εξουσιοδοτημένης (εύκολης) πρόσβαση και για να βοηθήσουν στον περιορισμό των αναθυμιάσεων ή μικρών πυρκαγιών.
- **Εξαερισμός:** Αν και δεν απαιτείται πάντα ρητά για όλους τους τύπους μπαταριών κατά το στάδιο της αρχικής συλλογής από τους καταναλωτές, ο επαρκής εξαερισμός μπορεί να συμβάλει στη διάχυση τυχόν συσσωρευμένης θερμότητας, ειδικά σε δοχεία που περιέχουν μεικτές μπαταρίες. Για τις μπαταρίες Li-ion, υπάρχουν ορισμένα εξειδικευμένα δοχεία, τα οποία ενσωματώνουν ανοίγματα εξαερισμού με φλογοπαγίδες.
- **Μέγεθος ανοίγματος:** Το άνοιγμα θα πρέπει να είναι αρκετά μεγάλο ώστε να δέχεται άνετα διάφορα μεγέθη φορητών μπαταριών, αλλά αρκετά μικρό ώστε να αποτρέπει την παραβίαση όπως και την απόρριψη μη προβλεπόμενων αποβλήτων.
- **Αποτροπή βραχυκυκλωμάτων:** Ο σχεδιασμός θα πρέπει να ελαχιστοποιεί την πιθανότητα να έρθουν οι μπαταρίες σε επαφή μεταξύ τους, ειδικά για τις μπαταρίες 9V και τις μπαταρίες Li-ion. Στις οδηγίες καλών πρακτικών [1] (παράρτημα E) απεικονίζεται η χρήση **μη αγώγιμων διαχωριστικών** στη συσκευασία για τις μπαταρίες λιθίου μετάλλου και δίνεται έμφαση στην προστασία από βραχυκύκλωμα.

Για το σχεδιασμό των συσκευασιών λαμβάνονται υπόψη οι απαιτήσεις των Οδηγιών Συσκευασίας της Συμφωνίας ADR που αναφέρθηκαν στην παράγραφο 1.3.2. Τονίζεται δε, ότι δίνεται η επιλογή/ δυνατότητα μεταφοράς των αποβλήτων μπαταριών σε συσκευασίες που δε φέρουν σήμανση πιστοποίησης κατά UN, αλλά αυτό αφορά μόνο στις περιπτώσεις των χρησιμοποιημένων (εξαντλημένων) μπαταριών ιόντων λιθίου και όχι των κατεστραμμένων (με εμφανή σημάδια καταπόνησης).

Με τα δεδομένα της μεικτής συλλογής φορητών μπαταριών και χωρίς ουσιαστική αξιολόγηση των κατάστασης αυτών, οι απαιτήσεις συσκευασίας θα πρέπει να καλύπτουν τη δυσμενέστερη κατηγορία που είναι οι κατεστραμμένες μπαταρίες ιόντων λιθίου (Li-ion) οι οποίες είναι αυτές που ευθύνονται για το μεγαλύτερο ποσοστό των πυρκαγιών που εκδηλώνονται σε εγκαταστάσεις διαχείρισης απόβλητων φορητών μπαταριών.

3.3.3 Μέγεθος και χωρητικότητα

Τα δοχεία πρέπει να έχουν το κατάλληλο μέγεθος για τον αναμενόμενο όγκο συλλογής μπαταριών σε μια δεδομένη τοποθεσία. Πρέπει να είναι εύχρηστα για το προσωπικό ώστε να τα αδειάζει και να τα μεταφέρει χωρίς υπερβολική σωματική καταπόνηση και με τη χρήση κατάλληλων, διαθέσιμων μέσων.

Πρέπει να αποφεύγεται η υπερπλήρωση, καθώς αυτή μπορεί να οδηγήσει σε μετατόπιση των μπαταριών, ζημιά και τελικώς στη δημιουργία υψηλότερου κινδύνου βραχυκυκλώματος και θερμικών συμβάντων.

Επιπλέον πρέπει να τηρούνται τα όρια του συνολικού βάρους κάθε συσκευασίας λαμβάνοντας υπόψη και το βάρος (μάζα) των απαραίτητων υλικών εσωτερικής συσκευασίας που υπαγορεύονται από τις οδηγίες συσκευασίας που έχουν εφαρμογή, σύμφωνα με τη Συμφωνία ADR.

3.3.4 Επισήμανση και πληροφορίες επί των συσκευασιών συλλογής

Δεδομένου ότι οι καταναλωτές δεν είναι πάντα αρκετά ενημερωμένοι για τη διαδικασία της σωστής απόρριψης των απόβλητων μπαταριών, κρίνεται ιδιαίτερα σημαντικό να υπάρχει επαρκής και εύκολα αντιληπτή/ ευδιάκριτη πληροφορία επί της συσκευασίας (κάδου) συλλογής ή σε παρακείμενο σημείο.

- **Σαφείς οδηγίες:** Τα δοχεία πρέπει να φέρουν σαφή σήμανση με συνοπτικές οδηγίες για τους χρήστες σχετικά με τον τρόπο ασφαλούς εναπόθεσης των μπαταριών, συμπεριλαμβανομένων προειδοποιήσεων κατά της εναπόθεσης κατεστραμμένων μπαταριών ή άλλων τύπων αποβλήτων.
- **Προειδοποιήσεις κινδύνου:** Θα πρέπει να αναγράφονται εμφανή σύμβολα κινδύνου (π.χ. για διαβρωτικές ουσίες, εύφλεκτα υλικά ή γενικά επικίνδυνα εμπορεύματα, εάν υπάρχουν), ιδίως εάν γίνονται δεκτές μπαταρίες ιόντων λιθίου.
- **Αποδεκτοί τύποι μπαταριών:** Σαφής αναφορά/ αναγραφή για το ποιοι τύποι μπαταριών γίνονται δεκτοί (π.χ. "Όλες οι φορητές μπαταρίες" ή "Li-ion και επαναφορτιζόμενες μπαταρίες μόνο σε αυτήν την υποδοχή") και ποιοι απαγορεύονται (π.χ. "Μπαταρίες αυτοκινήτων", "Βιομηχανικές μπαταρίες", "Κατεστραμμένες/ φουσκωμένες μπαταρίες").
- **Στοιχεία επικοινωνίας:** Αναγραφή σε εμφανές σημείο των στοιχείων επικοινωνίας με το σύστημα «ΑΦΗΣ» για ερωτήσεις ή σε περίπτωση συμβάντος.

3.3.5 Απαιτήσεις του Κανονισμού 2023/1542 της ΕΕ

Τήρηση των απαιτήσεων του κανονισμού 2023/1542 της ΕΕ για την υποδομή συλλογής αποβλήτων μπαταριών και τις πληροφορίες για τους καταναλωτές:

- Ο Κανονισμός επιβάλλει στα κράτη μέλη να διασφαλίζουν τη χωριστή συλλογή των αποβλήτων φορητών μπαταριών. Τα σημεία συλλογής πρέπει να είναι προσβάσιμα από τους τελικούς χρήστες και να είναι σχεδιασμένα ώστε να διευκολύνουν την ορθή διάθεση.
- Το άρθρο 59 σχετικά με την "Ενημέρωση των τελικών χρηστών" και το άρθρο 60 σχετικά με την "Ενημέρωση για τις μπαταρίες" διευκρινίζουν ότι οι τελικοί χρήστες πρέπει να ενημερώνονται σχετικά με τη χωριστή συλλογή των αποβλήτων φορητών ηλεκτρικών στηλών, τις πιθανές επιπτώσεις τους στο περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία και τη σημασία των συμβόλων για τις μπαταρίες και τα απόβλητα ηλεκτρικών στηλών. Αυτό επηρεάζει άμεσα τις απαιτήσεις για την επισήμανση των δοχείων και τη συνοδευτική σήμανση. Ο σχεδιασμός των δοχείων συλλογής και οι παρεχόμενες πληροφορίες πρέπει να ευθυγραμμίζονται με αυτές τις υποχρεώσεις ενημέρωσης των καταναλωτών.

3.4 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΛΗΡΩΝ ΔΟΧΕΙΩΝ

Η σωστή διαχείριση, όταν τα δοχεία είναι γεμάτα, είναι καθοριστική για τη διατήρηση της ασφάλειας.

3.4.1 Παρακολούθηση και τακτικό άδειασμα

Το προσωπικό των σημείων συλλογής θα πρέπει να παρακολουθεί τακτικά το επίπεδο πλήρωσης των δοχείων για την αποφυγή της υπερπλήρωσης. Τα δοχεία θα πρέπει να αδειάζουν ή να αντικαθίστανται αμέσως με άδεια όταν γεμίζουν.

Κατά τη διαδικασία οπτικού ελέγχου για το βαθμό πλήρωσης (και εφόσον το δοχείο συλλογής είναι διάφανο) θα πρέπει να γίνεται και οπτικός έλεγχος για τυχόν ύπαρξη μπαταριών που είναι κατεστραμμένες και κακώς έχουν εναποτεθεί στον περιέκτη με τις χρησιμοποιημένες και ξοδεμένες μπαταρίες.

3.4.2 Βέλτιστες διαδικασίες χειρισμού των γεμάτων δοχείων

Ορισμένες βασικές διαδικασίες χειρισμού που βελτιστοποιούν την ασφαλή διαχείριση των γεμάτων δοχείων, είναι:

- Το προσωπικό στα σημεία συλλογής πρέπει απαραίτητα να χρησιμοποιεί τα κατάλληλα ΜΑΠ (γάντια, προστασία των ματιών) σε όλες τις περιπτώσεις χειρισμού δοχείων συλλογής.
- Τα δοχεία θα πρέπει να κλείνουν με ασφάλεια και να μεταφέρονται προσεκτικά σε καθορισμένο χώρο προσωρινής αποθήκευσης, ελαχιστοποιώντας την όποια μετατόπιση, και δόνηση/ χτυπήματα των μπαταριών στο εσωτερικό τους.
- Στις οδηγίες καλών πρακτικών [1] προτείνεται η χρήση πυράντοχων (μεταλλικών) από το προσωπικό στο σημείο συλλογής που χειρίζεται τη συγκέντρωση των ποσοτήτων από τα πλήρη δοχεία. Αναφέρεται συγκεκριμένα η σύσταση αποθήκευσης σε ειδικά (πιστοποιημένα κατά uh), μη εύφλεκτα δοχεία ή κιβώτια, τα οποία δεν κλείνουν ερμητικά, ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία υπερπίεσης στο εσωτερική από έκλυση αερίων

3.4.3 Διαδικασίες έκτακτης ανάγκης για περιστατικά σε σημεία συλλογής

Το προσωπικό των σημείων συλλογής θα πρέπει να είναι εκπαιδευμένο σε βασικές διαδικασίες έκτακτης ανάγκης, όπως:

- Εντοπισμός ενός πιθανού περιστατικού: Συνεχείς και περιοδικοί οπτικοί έλεγχοι, με εγρήγορση στην παρατήρηση καπνού, θερμότητας ή ασυνήθιστων οσμών από δοχείο συλλογής μπαταριών.
- Απομόνωση: Εάν ένα δοχείο παρουσιάζει σημάδια υπερθέρμανσης ή έκλυσης καπνού (ένδειξη φωτιάς), θα πρέπει να απομονωθεί αμέσως και να μεταφερθεί σε ασφαλή, ανοικτό χώρο εάν είναι δυνατόν, και εφόσον είναι εφικτό να βυθιστεί σε δεξαμενή νερού (τυπικής χωρητικότητας 500 έως 1000L – κυβική, πλαστική δεξαμενή ακμής ~1m)
- Κατάσβεση πυρκαγιάς: Το προσωπικό πρέπει να γνωρίζει τη θέση των κατάλληλων φορητών πυροσβεστήρων, που πλέον καταλήγουν να είναι τύπου AVD (Aqueous Vermiculite Dispersion) για υδατική διασπορά βερμικουλίτη. Εάν δεν υπάρχουν τέτοιοι πυροσβεστήρες, μπορούν να χρησιμοποιηθούν πυροσβεστήρες με βάση το CO₂, ξηρά χημικά ή ειδικοί πυροσβεστήρες κατηγορίας D για πυρκαγιές μετάλλων. Σε κάθε περίπτωση η καταπολέμηση της εστίας φωτιάς με νερό είναι η πλέον ενδεδειγμένη και εξασφαλίζει και την αναγκαία ψύξη των γύρω μπαταριών για αποτροπή επέκτασης της φωτιάς (αποφυγή μετάδοσης θερμότητας και πρόκλησης θερμικής διαφυγής σε άλλες μπαταρίες). Οι αναφορές βέλτιστων πρακτικών αναφέρουν λεπτομερώς ότι "τα συστήματα κατάσβεσης με βάση το νερό και τα συστήματα υδρονέφωσης υψηλής πίεσης έχουν αποδείξει την αποτελεσματικότητά τους για πυρκαγιές μπαταριών λιθίου" και ότι "όλοι οι άλλοι τύποι μπαταριών (π.χ. αλκαλικές) μπορούν επίσης να κατασβεστούν με τη χρήση νερού, CO₂ και ξηρών χημικών". [1]
- Επικοινωνία με τις υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης: Άμεση κλήση στην Πυροσβεστική Υπηρεσία (Π.Υ.) και στον αριθμό επικοινωνίας της ΑΦΗΣ Α.Ε. με τη διαπίστωση οποιουδήποτε περιστατικού/ ένδειξης φωτιάς ή έκλυσης καπνού και αερίων από μπαταρίες.
- Εκκένωση χώρων: Εάν το περιστατικό κλιμακωθεί (βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων που πρέπει να ορίζονται με σαφήνεια στο Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης και Εκκένωσης κάθε εγκατάστασης), πρέπει να πραγματοποιηθεί (έστω και προληπτική) εκκένωση της άμεσης περιοχής.

4 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΦΟΡΗΤΩΝ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ ΣΕ ΣΗΜΕΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΕΝΔΙΑΜΕΣΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Η παρούσα ενότητα καλύπτει τις πρακτικές ασφαλούς αποθήκευσης των συλλεγόμενων φορητών μπαταριών, τόσο στα αρχικά σημεία συλλογής (για προσωρινή φύλαξη πριν από τη μεταφορά) όσο και μεταγενέστερα, στις ενδιάμεσες εγκαταστάσεις συλλογής και διαλογής. Στόχος είναι η πρόληψη των κινδύνων κατά την αποθήκευση, η διασφάλιση της συμμόρφωσης με τους σχετικούς κανονισμούς και η προετοιμασία των μπαταριών για περαιτέρω μεταφορά.

Περισσότερο αναλυτικές πληροφορίες και καλές πρακτικές για την αποθήκευση αποβλήτων φορητών μπαταριών δίνονται στα Παραστήματα V και VIII.

4.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ

Τα ασφαλή περιβάλλοντα αποθήκευσης είναι ζωτικής σημασίας για την ελαχιστοποίηση κινδύνων όπως η πυρκαγιά, η διαρροή και η έκθεση ατόμων σε χημικές ουσίες.

4.1.1 Χώρος αποθήκευσης

Η αποθήκευση πρέπει να γίνεται σε δροσερό, ξηρό και καλά αεριζόμενο χώρο (με μηχανικά μέσα ή με φυσικό αερισμό). Ειδικότερα στις μπαταρίες Li-ion, η θερμότητα επιταχύνει την υποβάθμιση της ασφάλειας μιας ήδη επιβαρυσμένης μπαταρίας και αυξάνει τον κίνδυνο θερμικής διαφυγής. Η υγρασία επίσης, μπορεί να προκαλέσει διάβρωση και εσωτερικά βραχυκυκλώματα στα στοιχεία μιας μπαταρίας ιόντων λιθίου, ειδικότερα εάν αυτή εμφανίζει ρωγμές/ σχισμές, χτυπήματα και άλλα σημάδια μηχανικής καταπόνησης.

Οι χώροι αποθήκευσης των φορητών μπαταριών πρέπει να βρίσκονται μακριά από εύφλεκτα υλικά, άμεσο ηλιακό φως και πηγές θερμότητας (π.χ. θερμάστρες, μηχανήματα, χημικές ουσίες υψηλής αντιδραστικότητας). Σε οδηγίες καλών πρακτικών αναφέρεται ότι οι αποθηκευμένες μπαταρίες πρέπει να φυλάσσονται **διαχωρισμένες από άλλα εύφλεκτα υλικά με ελάχιστη απόσταση τουλάχιστον 15 μέτρων**. [1]

Σε κάθε περίπτωση, ο χώρος αποθήκευσης πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμος για τις υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης, αλλά και προστατευμένος από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση.

4.1.2 Έλεγχος θερμοκρασίας και υγρασίας

Η εξασφάλιση σταθερών περιβαλλοντικών συνθηκών εντός των συνιστώμενων ορίων (εν γένει 15-25°C για τους περισσότερους τύπους μπαταριών), είναι ιδιαίτερα κρίσιμη συνθήκη. Απαιτείται η αποφυγή ακραίων θερμοκρασιών όπως και των όποιων γρήγορων διακυμάνσεων. Η υψηλή υγρασία μπορεί να οδηγήσει σε συμπύκνωση και βραχυκύκλωμα. Οι οδηγίες καλών πρακτικών [1] για τη συλλογή, το χειρισμό και την επεξεργασία αποβλήτων μπαταριών λιθίου τονίζουν ότι η θερμική καταπόνηση, συμπεριλαμβανομένων των υψηλών θερμοκρασιών, αποτελεί γνωστή αιτία πυρκαγιών σε μπαταρίες λιθίου.

4.1.3 Έλεγχος πρόσβασης και ασφάλεια

Οι χώροι αποθήκευσης, ιδίως στις ενδιάμεσες εγκαταστάσεις, θα πρέπει να είναι προσβάσιμοι μόνο σε εξουσιοδοτημένο προσωπικό. Απαιτείται η εφαρμογή ισχυρών μέτρων ασφαλείας για την αποτροπή κλοπής, βανδαλισμού και ακατάλληλης διάθεσης από μη εξουσιοδοτημένα άτομα.

Τέλος πρέπει να υπάρχει αυστηρή σύσταση και έλεγχος κατά την εκτέλεση οποιωνδήποτε αναγκαίων θερμών εργασιών, ακόμη και σε σχετικά απομακρυσμένα σημεία από τους χώρους αποθήκευσης μπαταριών. Εφόσον η εκτέλεση των θερμών εργασιών κοντά σε συσκευασίες μπαταριών, δεν μπορεί να αποφευχθεί, θα πρέπει να εξετάζεται η προσεκτική και ασφαλής μετακίνηση των μπαταριών, προκειμένου να αποφευχθεί οποιαδήποτε περίπτωση θερμικής καταπόνηση και πρόκληση φθοράς.

4.1.4 Μέτρα πρόληψης πυρκαγιάς

Απαιτείται η εγκατάσταση κατάλληλων συστημάτων ανίχνευσης πυρκαγιάς (π.χ. ανιχνευτές καπνού, ανιχνευτές θερμότητας) ή ακόμη και επιτήρησης με οπτικά μέσα (Κλειστό Κύκλωμα Τηλεόρασης – KKT/ CCTV). Οι συστάσεις καλών πρακτικών συνιστούν επιπλέον, ενεργά συστήματα αντιμετώπισης πυρκαγιάς, με αυτόματους καταιονιστήρες.

- Εξασφάλιση, άμεσα διαθέσιμου, **κατάλληλου εξοπλισμού πυρόσβεσης** και ικανού προσωπικού, που είναι εκπαιδευμένο περιοδικά στη χρήση του. Η συνεχής εκπαίδευση είναι απαραίτητη ώστε το προσωπικό να εκπαιδεύεται και στη χρήση νέων πυροσβεστήρων όπως οι τύπου AVD (Aqueous Vermiculite Dispersion) που ενεργούν με υδατική διασπορά βερμικουλίτη. Σε κάθε περίπτωση η καταπολέμηση της εστίας φωτιάς με νερό είναι η πλέον ενδεδειγμένη καθώς εξασφαλίζει την ψύξη των καιγόμενων υλικών και την αναγκαία ψύξη των γύρω μπαταριών για αποτροπή επέκτασης της φωτιάς. Οι συστάσεις καλών πρακτικών παρέχουν λεπτομερείς συστάσεις για την καταστολή της πυρκαγιάς, συμπεριλαμβανομένων "συστημάτων καταστολής με βάση το νερό ή/και συστημάτων υδρονέφωσης υψηλής πίεσης" [1].
- Καθορισμός και εφαρμογή **αυστηρής πολιτικής απαγόρευσης του καπνίσματος** στους χώρους αποθήκευσης μπαταριών και γύρω από αυτούς.
- Εξασφάλιση και διατήρηση **σαφών, και απαλλαγμένων από εμπόδια, οδών πρόσβασης** για την αντιμετώπιση έκτακτης ανάγκης.

4.1.5 Περιορισμός διαρροών

Για μπαταρίες που μπορούν να εμφανίσουν διαρροή υγρών ή ρευστών ουσιών, (π.χ. μπαταρίες μολύβδου-οξέος, Ni-Cd ή αλκαλικές με σοβαρές βλάβες, ιόντων λιθίου), πρέπει να υπάρχει δευτερεύουσα συγκράτηση (π.χ. παλέτες διαρροής, απορροφητικά υλικά) για να αποτρέπεται η εξάπλωση διαβρωτικών ή τοξικών ηλεκτρολυτών.

4.1.6 Συμμόρφωση με τους σχετικούς εθνικούς κώδικες πυρασφάλειας και τους οικοδομικούς κανονισμούς

Τήρηση της εθνικής νομοθεσίας που εφαρμόζει τα πρότυπα πυρασφάλειας της ΕΕ (π.χ. κανονισμός πυροπροστασίας για τα δομικά στοιχεία μιας εγκατάστασης, έως ακόμη και

Οδηγίες όπως η Seveso III, εφόσον έχει εφαρμογή – περιπτώσεις αποθήκευσης πολύ μεγάλων ποσοτήτων επικίνδυνων ουσιών/ εμπορευμάτων). Αυτό περιλαμβάνει απαιτήσεις για πυροδιαμερίσματα, συστήματα εξαερισμού, αυτόματης κατάσβεσης και εξόδους κινδύνου.

4.2 ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΕΝΤΟΣ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ

Ο περαιτέρω διαχωρισμός των φορητών μπαταριών, πέραν του όποιου διαχωρισμού κατά την αρχική συλλογή, είναι ζωτικής σημασίας για την αποτελεσματική διαχείριση των κινδύνων και τον εξορθολογισμό της μελλοντικής επεξεργασίας.

4.2.1 Ειδική αποθήκευση για διαφορετικές χημικές κατηγορίες μπαταριών

Απαιτείται αποθήκευση των μπαταριών (ιόντων λιθίου) σε ξεχωριστούς, σαφώς επισημασμένους χώρους, για την αποφυγή ασυμβίβαστων αντιδράσεων και τη διευκόλυνση της διαλογής.

- **Μπαταρίες λιθίου και ιόντων λιθίου (UN 3480, UN 3481, UN 3090, UN 3091):** Πρέπει να αποθηκεύονται χωριστά από άλλους τύπους μπαταριών λόγω του κινδύνου πυρκαγιάς που ενέχουν. Στις οδηγίες καλών πρακτικών [1] τονίζεται ότι τα απόβλητα μπαταριών λιθίου πρέπει να διαχωρίζονται από άλλα ρεύματα αποβλήτων και να φυλάσσονται χωριστά από άλλα εύφλεκτα υλικά.
- **Μπαταρίες μολύβδου-οξέος:** Απαιτείται ειδικός χειρισμός λόγω του βάρους και του διαβρωτικού ηλεκτρολύτη τους.
- **Μπαταρίες νικελίου-καδμίου (Ni-Cd):** Πρέπει να αποθηκεύονται χωριστά λόγω της τοξικότητας του καδμίου.
- **Μπαταρίες αλκαλικές / ψευδαργύρου – άνθρακα:** Μπορούν συνήθως να αποθηκεύονται μαζί, καθώς ενέχουν μικρότερους άμεσους κινδύνους.

4.2.2 Διαχωρισμός κατεστραμμένων/ ελαττωματικών μπαταριών

Κάθε μπαταρία που εντοπίζεται ως κατεστραμμένη, ελαττωματική ή παρουσιάζει σημάδια θερμικής διαφυγής (διόγκωση, θερμότητα, καπνός, διαρροή) που αναφέρθηκαν στην ενότητα 2.4, πρέπει να απομονώνεται αμέσως. Ειδικότερα προτείνεται:

- Τοποθέτηση μπαταριών σε ένα ανθεκτικό στη φωτιά δοχείο (π.χ. ένα χαλύβδινο βαρέλι με βερμικουλίτη ή άμμο).
- Αποθήκευση σε καθορισμένο, απομονωμένο και καλά αεριζόμενο χώρο μακριά από άλλα υλικά.
- Εφαρμογή **εξειδικευμένων διαδικασιών για το χειρισμό επικίνδυνων εμπορευμάτων** που έχουν υποστεί ζημιά σύμφωνα με την ADR/IMDG (π.χ. UN 3480 / UN 3090 στο πλαίσιο της ειδικής διάταξης 376 ή 377, που απαιτεί ειδική συσκευασία όπως η P908). Οι οδηγίες καλών πρακτικών [1] ενισχύουν αυτήν την πρόβλεψη, αναφέροντας ότι οι κατεστραμμένες και επικίνδυνες μπαταρίες πρέπει να διατηρούνται απομονωμένες, δροσερές και σε πυράντοχα δοχεία.

4.2.3 Ελάχιστες αποστάσεις διαχωρισμού

Απαιτείται συνεχής μέριμνα για τη διατήρηση επαρκών αποστάσεων διαχωρισμού μεταξύ διαφορετικών χώρων αποθήκευσης, ιδίως μεταξύ χώρων που περιέχουν μπαταρίες ιόντων λιθίου από άλλα εύφλεκτα υλικά ή ασύμβατες χημικές ουσίες, σύμφωνα με τους εθνικούς κανονισμούς πυρασφάλειας και τις βέλτιστες πρακτικές. Οι οδηγίες καλών πρακτικών [1] επισημαίνουν τη σύσταση για διαχωρισμό των αποβλήτων μπαταριών από άλλα εύφλεκτα υλικά με ελάχιστη απόσταση τουλάχιστον 15 μέτρων.

Ενώ οι κώδικες περί επικίνδυνων εμπορευμάτων ADR και IMDG διέπουν κυρίως τη μεταφορά, οι αρχές τους για το διαχωρισμό των επικίνδυνων εμπορευμάτων ισχύουν και για την αποθήκευση. Απαιτείται έλεγχος και διασφάλιση ότι οι μπαταρίες δεν αποθηκεύονται με υλικά που θα μπορούσαν να αντιδράσουν επικίνδυνα μαζί τους (π.χ. ισχυρά οξέα, οξειδωτικά).

Ιδιαίτερη αναφορά στις απαγορεύσεις στην κοινή μεταφορά και αποθήκευση διαφόρων κατηγοριών (κλάσεων) επικίνδυνων εμπορευμάτων, γίνεται στα Παραρτήματα IV και V.

4.3 ΔΟΧΕΙΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Τα δοχεία που χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση, ιδίως στις ενδιάμεσες εγκαταστάσεις, πρέπει να πληρούν αυστηρές απαιτήσεις ασφαλείας και λοιπές κανονιστικές απαιτήσεις.

4.3.1 Χρήση εγκεκριμένων από τα Ηνωμένα Έθνη δοχείων για μπαταρίες που ταξινομούνται ως επικίνδυνα εμπορεύματα

Για την πλειονότητα των αποβλήτων φορητών μπαταριών και, ιδίως των Li-ion, η αποθήκευση πρέπει να περιλαμβάνει συσκευασίες πιστοποιημένες από τον OHE (με την ένδειξη «un»). Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται ότι οι περιέκτες πληρούν αυστηρά πρότυπα κατασκευής και αντοχών (π.χ. δοκιμές πτώσης, δοκιμές στοίβαξης).

Κατά περίπτωση (είδος, κατάσταση μπαταριών) έχουν εφαρμογή οι ειδικές οδηγίες συσκευασίας ADR/IMDG, όπως οι P908 και P909 που περιλαμβάνουν επίσης απαιτήσεις για την εσωτερική συσκευασία και είναι ζωτικής σημασίας για τις μπαταρίες λιθίου. Η οδηγία P908 αφορά ειδικά τις κατεστραμμένες/ ελαττωματικές μπαταρίες λιθίου, που απαιτούν στιβαρή, άκαμπτη εξωτερική συσκευασία, επαρκές «μαξιλάρι» (αντικραδασμικό υλικό μπλοκαρίσματος) για την αποφυγή μετακινήσεων και προστασία από βραχυκυκλώματα όπως και έγκριση/ πιστοποίηση ως συσκευασίες «un». Η αξία των οδηγιών είναι εξίσου σημαντική και για την αποθήκευση των μπαταριών, ώστε να διατηρείται ένα συνεπές πρότυπο ασφαλείας.

Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζονται ορισμένες τυπικές εξωτερικές συσκευασίες, από διαφορετικό υλικό, που είναι πιστοποιημένα κατά UN και καλύπτουν απαιτήσεις μεταφοράς αποβλήτων μπαταριών, ανάλογα με την κατάστασή τους.

Απαγορεύεται η χρήση συσκευασιών από εύκαμπτα IBCs (big bags) καθώς δεν καλύπτουν τις απαιτήσεις «χύδην» συσκευασίας φορτίων από απόβλητα φορητών μπαταριών και πολύ περισσότερων μεικτών φορτίων που ενέχουν υψηλό κίνδυνο ανάφλεξης λόγω μη διαχωρισμού, αξιολόγησης/ εντοπισμού και απομόνωσης κατεστραμμένων μπαταριών (κυρίως ιόντων λιθίου).

 <p>https://www.serpac.it/en/products/packagings/un-certified-4g-fibreboard-boxes/un-certified-4g-fibreboard-boxes/?id_prod=690</p>	 <p>https://www.kingfisherdirect.co.uk/lithiumvault-plastic-transport-box-620l</p>
 <p>https://www.lion-care.com/en/105/cemo-battery-safety-barrel/storage-and-transport-barrel-for-lithium-ion-batteries-incl.-vermiculite</p>	 <p>https://www.lion-care.com/en/345/bauer-transport-and-storage-container-type-sap-800-1-for-lithium-ion-batteries/lithium-ion-accumulators</p>

Σχήμα 2: Ενδεικτικές εξωτερικές συσκευασίες πιστοποιημένες κατά UN για τη μεταφορά αποβλήτων μπαταριών

4.3.2 Μη αγώγιμες επενδύσεις/ διαχωριστικά υλικά

Ακόμη και στην περίπτωση χρήσης προβλεπόμενων και εγκεκριμένων κατά UN συσκευασιών, η βέλτιστη πρακτική είναι να χρησιμοποιούνται μη αγώγιμες επενδύσεις (π.χ. πλαστικά φύλλα) ή μη αγώγιμα υλικά πλήρωσης/ απορροφητικά υλικά (π.χ. βερμικουλίτης, άμμος, πιστοποιημένο άκαυστο απορροφητικό υλικό) για να αποτραπεί η επαφή των μπαταριών μεταξύ τους ή με τα τοιχώματα του περιέκτη κατά τρόπο που θα μπορούσε να προκαλέσει βραχυκύκλωμα.

Οι αναφορές/ εκθέσεις βέλτιστων πρακτικών συνιστούν ρητά τη χρήση "μη αγώγιμων διαχωριστικών" και υπερτονίζουν συνεχώς την ανάγκη διασφάλισης της "προστασίας των μπαταριών από βραχυκύκλωμα" [1]. Τα υλικά αυτά μπορούν να δρουν και ως αντιδονητικά, αποτρέποντας ταυτόχρονα τη μετατόπιση των μπαταριών, που μπορεί να οδηγήσει σε αστάθεια της κατάστασής τους.

Στα παρακάτω σχήματα δίνονται εικονοποιημένα τα βήματα που απαιτούνται για την ενδεδειγμένη αποθήκευση των αποβλήτων φορητών μπαταριών (ειδικότερα στην περίπτωση μεικτών φορτίων που περιέχουν και μπαταρίες ιόντων λιθίου). [2]

	<p>Προστασία ακροδεκτών της μπαταρίας ή των χαλαρών καλωδίων, χρησιμοποιώντας μη αγώγιμη ταινία</p>
	<p>Χρήση δοχείων με επαρκή αερισμό (π.χ. καπάκι εξαερισμού, δοχείο που δεν είναι αεροστεγές). (Χρήση πλαστικών δοχείων ή χαρτοκιβωτίων εγκεκριμένων από τον ΟΗΕ. Η χρήση μεταλλικών δοχείων, απαιτεί εσωτερική μονωτική επίστρωση ή τοποθέτηση σακούλας που καλύπτει ολόκληρη την εσωτερική μεταλλική επιφάνεια του βαρελιού)</p>
	<p>Τοποθέτηση μη αγώγιμου και μη εύφλεκτου υλικού προστασίας (π.χ. άμμος, βερμικουλίτης) για την κάλυψη του κενού χώρου μεταξύ των στοιχείων ή των μπαταριών στη συσκευασία</p>
	<p>Εάν χρησιμοποιείτε μεταλλικά δοχεία αποθήκευσης, επενδύστε τα ή τοποθετήστε σε αυτά ένα μη αγώγιμο υλικό επένδυσης (π.χ. πλαστική σακούλα).</p>

Σχήμα 3: Ενδεικτικά βήματα προετοιμασίας και πλήρωσης συσκευασιών με απόβλητα φορητών μπαταριών [2]

4.3.3 Όρια στοίβαξης και σταθερότητα

Τα όρια στοίβαξης που καθορίζονται στην εγκεκριμένη κατά «UN» συσκευασία, συχνά υποδεικνύονται με σύμβολο ή κείμενο. Ο γενικός συντηρητικός κανόνας (εάν δε σημειώνεται κάτι διαφορετικό), είναι η στοίβαξη από όμοιες (πιστοποιημένες) συσκευασίες να μην ξεπερνά σε ύψος τα 3m.

Σε κάθε περίπτωση, τα στοιβαγμένα δοχεία/ κιβώτια πρέπει να είναι σταθερά, στοιχισμένα στις ακμές τους (για κατανομή του βάρους στα ενισχυμένα σημεία) και ασφαλή για να αποφεύγεται η παραμόρφωση ή και κατάρρευση, οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν ζημιά στις μπαταρίες από συνεχή άσκηση δύναμης (βάρους) σε αυτές.

4.3.4 Επιλογή συσκευασίας ανά τύπο μπαταρίας

Ο ακόλουθος πίνακας αποτελεί έναν γενικό οδηγό για την μέγιστη χωρητικότητα συσκευασιών που προτείνονται για τους διάφορους τύπους αποβλήτων μπαταριών. Ο πίνακας αυτός περιλαμβάνεται στις Οδηγίες Αποθήκευσης και Διαχείρισης των αποβλήτων φορητών μπαταριών που εκδόθηκε το 2021 από την Αρχή Προστασίας Περιβάλλοντος Βικτώριας – Αυστραλία.

Πίνακας 1: Πίνακας προτεινόμενης συσκευασίας ανά τύπο αποβλήτου φορητών μπαταριών [Μετάφραση από πηγή: Αναφορά [2]]

Τύπος μπαταρίας	Τυπικές χρήσεις	Κίνδυνοι	Επικίνδυνες χημικές ουσίες και μέταλλα	Φωτογραφίες	Συνιστώμενο δοχείο/ συσκευασία αποθήκευσης
Αλκαλική	Φακοί, φωτογραφικές μηχανές, φορητά ραδιόφωνα, συσκευές αναπαραγωγής ήχου και παιχνίδια.	Διαβρωτικά, ερεθιστικά για το αναπνευστικό σύστημα, τα μάτια και το δέρμα	Μαγγάνιο, υδροξείδιο του καλίου, ψευδάργυρος		200L container 
Μπαταρίες, κομβιόσχημες	Ακουστικά βαρηκοΐας, βηματοδότες, κάμερα, αριθμομηχανές, ρολόγια	Πηγή ανάφλεξης (βραχυκύκλωμα)	Λίθιο, χαλκός, νικέλιο, κάλιο/ υδροξείδιο του νατρίου, ασήμι, ψευδάργυρος, υδράργυρος		Maximum of 30kg in container 
Λιθίου και ιόντων λιθίου (1), (2) (μικρές και μεγάλες)	Μικρές συσκευές, κάμερες, υπολογιστές, ηλεκτρικά οχήματα, ιατρικά εξοπλισμό, κινητά τηλέφωνα εργαλεία εργαλεία, ρολόγια.	Πηγή ανάφλεξης, εύφλεκτα στοιχεία, πιθανή απελευθέρωση τοξικών αερίων σε περίπτωση φωτιάς	Λίθιο, σίδηρος, κάδμιο, κοβάλτιο, μαγγάνιο		Maximum of 30kg in container 
Νικελίου - Υδριδίου Μετάλλου (Ni-MH)	Επαναφορτιζόμενα συσκευές όπως φορητές συσκευές εργαλεία, φορητές ηλεκτρικές σκούπες	Δυναμικό αέριο απελευθερώνουν καύσης	Νικέλιο		200L container 
Νικελίου-Καδμίου (Ni-Cd)	Επαναφορτιζόμενες συσκευές, όπως φορητά εργαλεία, ηλεκτρικές σκούπες χειρός (σκουπάκια)	Τοξικά μέταλλα, διαβρωτικές, μπορούν αντιδράσουν με τον αέρα υπό καύση	Νικέλιο, κάδμιο		200L container 
Μεικτές μπαταρίες (π.χ. δοχεία με αλκαλικές, λιθίου και άλλες)	Διαφέρουν ανάλογα με τις μπαταρίες στο μεικτό φορτίο. (συνήθως αποτελείται από 70-80% αλκαλικές μπαταρίες, καθώς και μπαταρίες λιθίου και νικελίου)	Διαφέρουν ανάλογα με τις μπαταρίες στο μεικτό φορτίο. Μπορεί να αποτελέσουν πηγή ανάφλεξης, τοξικά μέταλλα, διαβρωτικά, εύφλεκτα	Διαφέρουν ανάλογα με τις μπαταρίες σε μεικτό φορτίο. Μπορεί να είναι όλα τα χημικά που αναφέρονται παραπάνω.		Maximum of 30kg in container 
Χρησιμοποιημένες μολύβδου οξέος	Αυτοκίνητα, πλοία, βιομηχανικές εφαρμογές	Τοξικά μέταλλα, διαβρωτικά	Θειικό οξύ, μολύβδος		Αποθηκεύονται σε όρθια θέση πάνω σε παλέτα (όχι περισσότερες από δύο στρώσεις μπαταριών). Ασφάλιση/ πρόσδεση με μη αγώγιμα λουριά για τη μεταφορά.

Σημειώσεις:

- Μπορεί να μην είναι μόνο η ίδια η μπαταρία, αλλά και εξαρτήματα, όπου οι μπαταρίες δεν μπορούν να διαχωριστούν εύκολα από το προϊόν και/ ή το περιβλήμα. Μπορεί επίσης να περιλαμβάνει φορητούς φορτιστές, power banks, φορητές συσκευές, κονσόλες βιντεοπαιχνιδιών, μπαταρίες φορητών υπολογιστών, κινητά τηλέφωνα, tablets, ηλεκτρονικά βιβλία, συσκευές που φορτίζονται μέσω σύνδεσης USB.
- Μπορεί επίσης να περιλαμβάνει επαναφορτιζόμενες μπαταρίες, οι οποίες ορίζονται ως ηλεκτρονικά απόβλητα σύμφωνα με τους κανονισμούς του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου
- Οι γενικές πρακτικές αποθήκευσης και διαχείρισης μπαταριών που αναφέρονται σε αυτές τις οδηγίες πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για όλους τους τύπους μπαταριών, επιπλέον των συστάσεων αποθήκευσης που αναφέρονται στον παρόντα πίνακα.

Στην παρούσα και προηγούμενες ενότητες, επισημάνθηκε η αξία της αξιολόγησης της κατάστασης των μπαταριών και ιδιαίτερα των ιόντων λιθίου. Ο πίνακας παρακάτω συνοψίζει τις επιλογές πιστοποιημένης ή μη συσκευασίας, και των απαιτήσεων εσωτερικής συσκευασίας, ανάλογα με την κατάσταση των μπαταριών (χρησιμοποιημένες, κατεστραμμένες, κατεστραμμένες σε κρίσιμη κατάσταση). [1]

Πίνακας 2: Πίνακας απαιτήσεων συσκευασιών ανά περίπτωση κατάστασης των μπαταριών ιόντων λιθίου [Μετάφραση από πηγή: Αναφορά [1]]

Κατάσταση μπαταρίας	Κωδικός LoW ²⁴	Ισχύων αριθμός ΟΗΕ	Απαιτήσεις ADR για τη συσκευασία	Επιλογές συσκευασίας	Απαιτούμενα έγγραφα
Μη κατεστραμμένες μπαταρίες ιόντων λιθίου	16 06 05	UN 3480 (Αυτόνομες)	Συσκευασία σύμφωνη με την ADR και τις οδηγίες συσκευασίας P903 & P908 P909, όπως και την ειδική διάταξη SP377	(ιδιαίτερα για μπαταρίες < 12 kg) - Κουτιά πιστοποιημένα από τον ΟΗΕ (χαρτόνι, μέταλλο ή πλαστικό) - Βαρέλια εγκεκριμένα από τον ΟΗΕ (μεταλλικά ή από σκληρό πλαστικό) - Μη εύφλεκτο υλικό προστασίας, όπως βερμικουλίτης	- Σημείωμα μεταφοράς αποβλήτων - Σημείωμα επικίνδυνων εμπορευμάτων για UN 3480
Κατεστραμμένες μπαταρίες ιόντων λιθίου	16 06 05	UN 3480 (Αυτόνομη)	Συμμόρφωση με ADR συσκευασία σύμφωνα με τις Οδηγίες Συσκευασίας P909 P908, και την SP376	- Κουτιά πιστοποιημένα από τον ΟΗΕ (χαρτόνι, μέταλλο ή πλαστικό) - Εγκεκριμένα από τον ΟΗΕ βαρέλια (μεταλλικά ή άκαμπτα πλαστικά) - Μη εύφλεκτο υλικό επένδυσης όπως βερμικουλίτης - Περιορισμός διαρροής ηλεκτρολύτη	- Δελτίο μεταφοράς αποβλήτων - Επικίνδυνα εμπορεύματα Σημείωση για UN 3480
Μπαταρίες ιόντων λιθίου σε εξοπλισμό (π.χ. ενσωματωμένες σε ηλεκτρονικά απόβλητα)	16 06 05	UN 3481 (Περιέχεται με/σε εξοπλισμό)	Συσκευασία σύμφωνα με την ADR για την αποφυγή βραχυκυκλώματος και πρόσδεση των αντικειμένων κατά τη μεταφορά Ειδική Διάταξη SP637 (ADR)	- Κουτιά πιστοποιημένα από τον ΟΗΕ - Βαρέλια ή κιβώτια με εσωτερικά στηρίγματα για την αποφυγή μετακίνησης - μέγιστη ποσότητα 333 kg μπαταριών λιθίου ανά μεταφορά (φορητό)	- Δελτίο μεταφοράς αποβλήτων - Σημείωμα επικίνδυνων εμπορευμάτων για UN 3481
Κατεστραμμένες ή ελαττωματικές μπαταρίες ιόντων λιθίου που ενδέχεται να αντιδράσουν κατά τη μεταφορά	16 06 05	UN 3480 και/ή UN3481	Οδηγία συσκευασίας (ADR) P911 για κατεστραμμένες μπαταρίες, σύμφωνα με το SP 376, που απαιτεί πυράντοχη συσκευασία	- Κουτί πιστοποιημένο από τον ΟΗΕ (δοκιμασμένο σύμφωνα με την ADR, P911 και πιστοποιημένο για την Ομάδα Συσκευασίας I του ΟΗΕ για αντικείμενα υψηλού κινδύνου) - Μεταλλικά βαρέλια με μη αγώγιμες επενδύσεις - Πλαστικά βαρέλια με μη αγώγιμα, απορροφητικά υλικά, όπως μαζιλάρια πυρκαγιάς για μπαταρίες	- Σημείωση μεταφοράς αποβλήτων - Σημείωμα επικίνδυνων εμπορευμάτων - Ειδικές οδηγίες χειρισμού, εάν απαιτείται - Έκθεση δοκιμής συσκευασίας

Σημειώνεται ότι η στήλη με τον ευρωπαϊκό κωδικό αποβλήτου στον παραπάνω πίνακα, διαφοροποιείται πλέον, με την πρόσφατη Απόφαση (ΕΕ) 2025/934 της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την «τροποποίηση της απόφασης 2000/532/ΕΚ όσον αφορά την επικαιροποίηση του καταλόγου αποβλήτων σε σχέση με απόβλητα που συνδέονται με τις μπαταρίες». Με την τροποποίηση καθιερώνονται οι παρακάτω νέοι κωδικοί αποβλήτων στην κατηγορία «αποβλήτων προερχόμενα από μπαταρίες», με υποχρεωτική εφαρμογή από την 9η Νοεμβρίου 2026.

«16 06»	Απόβλητα από την κατασκευή, την προμήθεια και τη χρήση μπαταριών
16 06 01*	απόβλητα μπαταριών μολύβδου-οξέος
16 06 02*	απόβλητα μπαταριών νικελίου-καδμίου
16 06 03*	απόβλητα μπαταριών που περιέχουν υδράργυρο
16 06 04*	απόβλητα αλκαλικών μπαταριών (εκτός εκείνων που αναφέρονται στο 16 06 03)
16 06 06*	χωριστά συλλεγέντες ηλεκτρολύτες από απόβλητα μπαταριών
16 06 07*	απόβλητα μπαταριών με βάση το λίθιο
16 06 08*	απόβλητα μπαταριών με βάση το νικέλιο εκτός εκείνων που αναφέρονται στο 16 06 02 (για παράδειγμα NiMH, Na-NiCl ₂)
16 06 09*	απόβλητα μπαταριών με βάση τον ψευδάργυρο, συμπεριλαμβανομένων των μπαταριών οξειδίου του αργύρου
16 06 10*	απόβλητα μπαταριών με βάση το νάτριο που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες (εκτός 16 06 11)
16 06 11*	απόβλητα μπαταριών νατρίου-θείου
16 06 12	άλλα απόβλητα μπαταριών με βάση το νάτριο (εκτός των 16 06 10 και 16 06 11)
16 06 13*	μεικτά απόβλητα μπαταριών
16 06 14*	άλλα απόβλητα μπαταριών που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες
16 06 15	απόβλητα μπαταριών μη προδιαγραφόμενα άλλως, εκτός εκείνων που αναφέρονται στα 16 06 12 και 16 06 14
16 06 22*	απόβλητα κατασκευής μπαταριών μολύβδου-οξέος που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες (π.χ. πάστα μολύβδου)
16 06 24*	απόβλητα κατασκευής μπαταριών με βάση το λίθιο που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες (π.χ. αποκόμματα καθόδων, πολτός καθόδου, στοιχεία, δομοστοιχεία και/ή συστοιχίες μπαταρίας εκτός προδιαγραφών)
16 06 25	απόβλητα κατασκευής μπαταριών με βάση το λίθιο, εκτός εκείνων που αναφέρονται στο 16 06 24 (π.χ. αποκόμματα ανόδων)
16 06 26*	απόβλητα κατασκευής μπαταριών με βάση το νικέλιο που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες (π.χ. υγρό και στερεό υλικό καθόδου)
16 06 27	απόβλητα κατασκευής μπαταριών με βάση το νικέλιο, εκτός εκείνων που αναφέρονται στο 16 06 26
16 06 28*	απόβλητα κατασκευής αλκαλικών μπαταριών που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες
16 06 29	απόβλητα κατασκευής αλκαλικών μπαταριών, εκτός εκείνων που αναφέρονται στο 16 06 28
16 06 30*	απόβλητα κατασκευής μπαταριών με βάση τον ψευδάργυρο που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες
16 06 31	απόβλητα κατασκευής μπαταριών με βάση τον ψευδάργυρο, εκτός εκείνων που αναφέρονται στο 16 06 30

«16 06»	Απόβλητα από την κατασκευή, την προμήθεια και τη χρήση μπαταριών
16 06 32*	απόβλητα κατασκευής μπαταριών με βάση τον νάτριο που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες
16 06 33	απόβλητα κατασκευής μπαταριών με βάση το νάτριο, εκτός εκείνων που αναφέρονται στο 16 06 32
16 06 34*	απόβλητα κατασκευής μπαταριών που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες, εκτός εκείνων που αναφέρονται στα 16 06 22, 16 06 24, 16 06 26, 16 06 28, 16 06 30 και 16 06 32
16 06 35	απόβλητα κατασκευής μπαταριών, εκτός εκείνων που αναφέρονται στα 16 06 23, 16 06 25, 16 06 27, 16 06 29, 16 06 31 και 16 06 33»

Οι απαιτήσεις και επιλογές των συσκευασιών που παρουσιάστηκαν παραπάνω και ιδιαίτερα στους πίνακες 1 και 2, καλύπτουν τις απαιτήσεις της σχετικής νομοθεσίας (πρόσφατες εκδόσεις της Συμφωνίας ADR, του κώδικα IMDG και IATA/ICAO) και επιπλέον ενσωματώνουν προσεγγίσεις καλών πρακτικών, ως αποτέλεσμα της μέχρι σήμερα διεθνούς εμπειρίας από συνήθη συμβάντα ανάφλεξης και πυρκαγιάς σε εγκαταστάσεις συλλογής και αποθήκευσης.

Για το λόγο αυτό πρέπει να επισημανθεί ότι οποιαδήποτε μετασυσκευασία των μεικτών φορητών μπαταριών από το αρχικό στάδιο της συλλογής μέχρι και την τελική προετοιμασία για διασυννοριακή μεταφορά, πρέπει να ικανοποιεί στο σύνολο τις νομοθετικές απαιτήσεις.

Πρέπει να αποφεύγεται η σχετικά συχνή χρήση λανθασμένης και ανεπαρκούς συσκευασίας για μεικτά φορτία αποβλήτων φορητών μπαταριών. Μια συσκευασία μπορεί να ικανοποιεί τις απαιτήσεις για έναν από τους τύπους των φορητών μπαταριών που περιέχονται στο μεικτό φορτίο, αλλά όχι για τον δυσμενέστερο από αυτούς. Τυπικό παράδειγμα αποτελεί η χρήση εύκαμπτων IBCs (Εμπορευματοκιβωτίων «χύδην» φορτίων μεσαίας χωρητικότητας) ή αλλιώς big bags, τα οποία δεν καλύπτουν τις απαιτήσεις των Οδηγιών Συσκευασιών που έχουν εφαρμογή (βλέπε Παράρτημα I).

4.4 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΗΡΗΣΗ ΑΡΧΕΙΩΝ

Στο βαθμό που είναι εφικτό, θα πρέπει να καταγράφονται και να διατηρούνται ακριβή αρχεία των μπαταριών που παραλαμβάνονται, αποθηκεύονται και αποστέλλονται από το σύστημα. Μια τέτοια καταγραφή, ενδεικτικά περιλαμβάνει:

- Ημερομηνία παραλαβής, τύπος και ποσότητα μπαταριών
- Κατάσταση των μπαταριών κατά την παραλαβή (π.χ. νέες/ ληγμένες, μεταχειρισμένες, κατεστραμμένες)
- Θέση/ τοποθεσία εντός της εγκατάστασης αποθήκευσης
- Ημερομηνία και προορισμός αποστολής

Αυτή η τήρηση αρχείων είναι ζωτικής σημασίας για την ιχνηλασιμότητα, τη συμμόρφωση με τους κανονισμούς διαχείρισης αποβλήτων (συμπεριλαμβανομένου του Κανονισμού 2023/1542 της ΕΕ για τις μπαταρίες, άρθρο 59 σχετικά με την "Ενημέρωση των τελικών χρηστών" και άρθρο 60 σχετικά με την "Ενημέρωση για τις μπαταρίες") και για τον σχεδιασμό αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης.

5 ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΟΥ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ ΕΛΑΦΡΩΝ ΜΕΣΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ (LMT)

Οι παρακάτω συστάσεις αποτελούν συνδυασμένη πληροφορία από έντυπα που διανέμονται από εγκεκριμένα Συλλογικά Συστήματα Εναλλακτικής Διαχείρισης Συσσωρευτών οχημάτων & βιομηχανίας και από αντίστοιχες προτεινόμενες διαδικασίες διαχείρισης μπαταριών από φορείς και εφοδιαστικές αλυσίδες μεταφορών διεθνώς.

Οι οδηγίες που ακολουθούν αφορούν σε μπαταρίες ιόντων λιθίου που χρησιμοποιούνται στις κατηγορίες των μπαταριών που ορίζονται στον Ευρωπαϊκό Κανονισμό 2023/1542, όπως σε μπαταρίες για ελαφρά μέσα μεταφοράς (LMT), σε βιομηχανικού τύπου μπαταρίες, σε μπαταρίες ηλεκτρικών οχημάτων, σε σταθερά συστήματα αποθήκευσης ενέργειας, κ.α.

5.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΩΝ

Οι μπαταρίες ιόντων λιθίου ανεξάρτητα από τη χωρητικότητα ενέργειας και την τάση λειτουργίας, ταξινομούνται στον αριθμό UN-3480 της Συμφωνίας ADR που θέτει τις απαιτήσεις συσκευασίας, αποθήκευσης για την οδική μεταφορά των επικίνδυνων εμπορευμάτων που εντάσσονται σε αυτή.

Σύμφωνα με την ADR, οι LIBs συσκευάζονται με τις απαιτήσεις συγκεκριμένων Οδηγιών Συσκευασίας, ανάλογα με την κατάσταση στην οποία βρίσκονται. Οι Οδηγίες αυτές προβλέπουν συγκεκριμένες απαιτήσεις για την εσωτερική συσκευασία, με κύριο σκοπό την προστασία από βραχυκύκλωμα των πόλων/ ακροδεκτών και την αποφυγή χτυπημάτων (μηχανικής καταπόνησης).

5.2 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ - ΚΡΙΤΗΡΙΑ

Η επιλογή της σωστής συσκευασίας για τις προς ανακύκλωση μπαταρίες και κατ' επέκταση η επιλογή της σωστής διαδικασίας για τη συλλογή τους, απαιτεί πρωτίστως την αξιολόγηση της κατάστασης της κάθε μπαταρίας.

Οι μπαταρίες ανάλογα με την κατάστασή τους, διαχωρίζονται στις παρακάτω κατηγορίες:

- I. Χρησιμοποιημένες μπαταρίες (used, spent batteries)
- II. Φθαρμένες/ ελαττωματικές (damaged/ defective) ή κατεστραμμένες σε κρίσιμη κατάσταση (critically damaged/ defective)

Η κατάταξη των μπαταριών στις παραπάνω κατηγορίες είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την ορθή συμπλήρωση σχετικών εντύπων δήλωσης κατάστασης αποβλήτου μπαταριών Li-Ion που πρέπει να συνοδεύουν την υποβολή αιτήματος συλλογής των εν λόγω αποβλήτων.

Οι μπαταρίες που αξιολογούνται και ταξινομούνται στην **Κατηγορία I «χρησιμοποιημένες μπαταρίες»**, συσκευάζονται σύμφωνα με τις οδηγίες που αναφέρονται στην παρακάτω Ενότητα 5.3.

Τα κριτήρια για την κατάταξη των μπαταριών στη συγκεκριμένη κατηγορία (I) των «χρησιμοποιημένων μπαταριών», συνίστανται σε ελέγχους που αποκλείουν το γεγονός η μπαταρία να πρέπει να χαρακτηριστεί ως φθαρμένη ή κρίσιμα κατεστραμμένη.

Τα κριτήρια ελέγχου για **μπαταρίες που θεωρούνται χρησιμοποιημένες, μη φθαρμένες** είναι:

1. Η μπαταρία δεν εμφανίζει εμφανή ίχνη ζημιάς ή καταπόνησης, όπως χτυπήματα, σχισίματα
2. Η μπαταρία δεν εμφανίζει παραμορφώσεις, όπως φουσκώματα σε οποιοδήποτε σημείο ή επιφάνεια
3. Η μπαταρία δεν εμφανίζει αλλοιώσεις περιβλήματος από καπνό/ φωτιά, κ.α.
4. Η μπαταρία δεν είναι «ζεστή», δηλαδή δεν έχει (στο κέλυφός της) θερμοκρασία μεγαλύτερη από αυτή του περιβάλλοντος χώρου

Τα παραπάνω κριτήρια, συνιστούν έναν έμμεσο ορισμό των χρησιμοποιημένων μπαταριών, υπό την έννοια του διαχωρισμού τους από τις φθαρμένες ή κατεστραμμένες μπαταρίες.

Ορισμός: Φθαρμένες/ ελαττωματικές (damaged/ defective) ή κατεστραμμένες σε κρίσιμη κατάσταση (critically damaged/ defective) (Κατηγορία II) ορίζονται μπαταρίες που παρουσιάζουν έστω και ένα από τα παραπάνω σημεία/ ίχνη (που δεν εμφανίζουν οι χρησιμοποιημένες, μη φθαρμένες μπαταρίες). Ειδικότερα στην περίπτωση των κατεστραμμένων μπαταριών μπορεί να παρατηρηθεί αυξημένη θερμοκρασία στο περίβλημά τους (για παράδειγμα $\Delta T > 30^{\circ}\text{C}$) σε σχέση με τη θερμοκρασία περιβάλλοντος. [Οι μπαταρίες συσκευάζονται υπό την Οδηγία P908 ή P911 της ADR].

Οι μπαταρίες που αξιολογούνται και ταξινομούνται στην **Κατηγορία II «Φθαρμένες/ ελαττωματικές ή κατεστραμμένες σε κρίσιμη κατάσταση»**, συσκευάζονται σύμφωνα με τις οδηγίες που αναφέρονται στην παρακάτω Ενότητα 5.4.

5.3 ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ, ΜΗ ΦΘΑΡΜΕΝΩΝ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ

Για τη συσκευασία των συγκεκριμένων μπαταριών χρησιμοποιείται **η συσκευασία του ανταλλακτικού που αντικαθιστά την παλιά μπαταρία** (αρχική συσκευασία). Πιο συγκεκριμένα, η χρησιμοποιημένη μπαταρία τοποθετείται στη συσκευασία με τον ίδιο ακριβώς τρόπο (υλικά εσωτερικής συσκευασίας όπως σακούλα, αντικραδασμικά και υλικό πλήρωσης) όπως ήταν και η νέα μπαταρία ίδιου τύπου και κλείνεται με ταινία. Αυτές οι συσκευασίες μπορούν να τοποθετούνται πάνω σε παλέτα και να τυλίγονται με προστατευτικό φιλμ ώστε να αποτρέπεται το ενδεχόμενο ανατροπής τους. Οι συσκευασίες μπορούν να στοιβάζονται η μία πάνω στην άλλη εάν αυτό δεν απαγορεύεται από σχετική σήμανση ή συγκεκριμένο όριο μάζας στοιβασίας που σημειώνεται εξωτερικά στη συσκευασία.

Στην **αρχή της διαδικασίας συσκευασίας κάθε αποβλήτου μπαταρίας** και πριν την οριστική τοποθέτησή του στην παλέτα, πρέπει να καταγράφονται τα δεδομένα / στοιχεία αποβλήτου για την τελική συμπλήρωση του εντύπου Δήλωσης Κατάστασης Αποβλήτου Μπαταριών Li-Ion που πρέπει να συνοδεύει την υποβολή αιτήματος συλλογής των εν λόγω αποβλήτων.

5.4 ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΦΘΑΡΜΕΝΩΝ (DAMAGED/ DEFECTIVE) Η ΚΑΤΕΣΤΡΑΜΜΕΝΩΝ (CRITICALLY DAMAGED) ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ

Στις περιπτώσεις όπου ορισμένες μπαταρίες χαρακτηρίζονται ως φθαρμένες/ ελαττωματικές (damaged / defective) ή κατεστραμμένες (critically damaged) σύμφωνα με τον Ορισμό στην Ενότητα 2 και μέχρι τη συλλογή τους για ανακύκλωση, αυτές μπορούν να συσκευάζονται **προσωρινά** σύμφωνα με τις οδηγίες συσκευασίας των χρησιμοποιημένων, μη φθαρμένων συσκευασιών (Ενότητα 3), σε **διαφορετικό χώρο** από εκείνες.

Η πρόσθετη απαίτηση για τη συσκευασία είναι η εξασφάλιση περιορισμού της όποιας διαρροής με τη χρήση στεγανής συσκευασίας ή τη χρήσης πλαστικής σακούλας, ανθεκτική στα υγρά ενδεχόμενης διαρροής (ηλεκτρολύτης μπαταριών).

6 ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΦΟΡΗΤΩΝ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ ΣΕ ΕΝΔΙΑΜΕΣΑ ΣΗΜΕΙΑ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ

Στην παρούσα ενότητα περιγράφονται λεπτομερώς οι κρίσιμες απαιτήσεις και οι βέλτιστες πρακτικές για την ασφαλή μεταφορά αποβλήτων φορητών ηλεκτρικών στηλών από τα αρχικά σημεία συλλογής σε ενδιάμεσες εγκαταστάσεις συγκέντρωσης και διαλογής. Δεδομένου ότι οι μπαταρίες ταξινομούνται ως επικίνδυνα εμπορεύματα, η αυστηρή τήρηση των διεθνών και εθνικών κανονισμών μεταφοράς είναι υψίστης σημασίας για την πρόληψη περιστατικών κατά τη μεταφορά.

Οι απαιτήσεις της νομοθεσίας σχετικά με το όχημα και την πιστοποίηση και εκπαίδευση του προσωπικού, παρουσιάζονται αναλυτικά στο Παράρτημα IV - Απαιτήσεις και καλές πρακτικές για τη μεταφορά αποβλήτων φορητών μπαταριών.

6.1 ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ (ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΓΙΑ ΤΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΑ - ADR, IMDG, IATA)

Όλες οι εργασίες μεταφοράς πρέπει να συμμορφώνονται με τους σχετικούς κανονισμούς για τα επικίνδυνα εμπορεύματα ανάλογα με τον τρόπο μεταφοράς. Οι οδηγίες καλών πρακτικών [1] για τη συλλογή, το χειρισμό και την επεξεργασία αποβλήτων μπαταριών λιθίου αναφέρουν ρητά ότι η μεταφορά ηλεκτρονικών αποβλήτων που περιέχουν ενσωματωμένες μπαταρίες λιθίου ή χύμα μπαταρίες λιθίου πρέπει να συμμορφώνεται με τους διεθνείς κανόνες για τη μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων (ADR, IMDG Code, SOLAS (για τη θαλάσσια ασφάλεια)).

6.1.1 Ταξινόμηση των μπαταριών

Ενδεικτικές απαιτήσεις και υποδείξεις από τους ισχύοντες κανονισμούς μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων υπό τις σχετικές καταχωρήσεις του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών (UN):

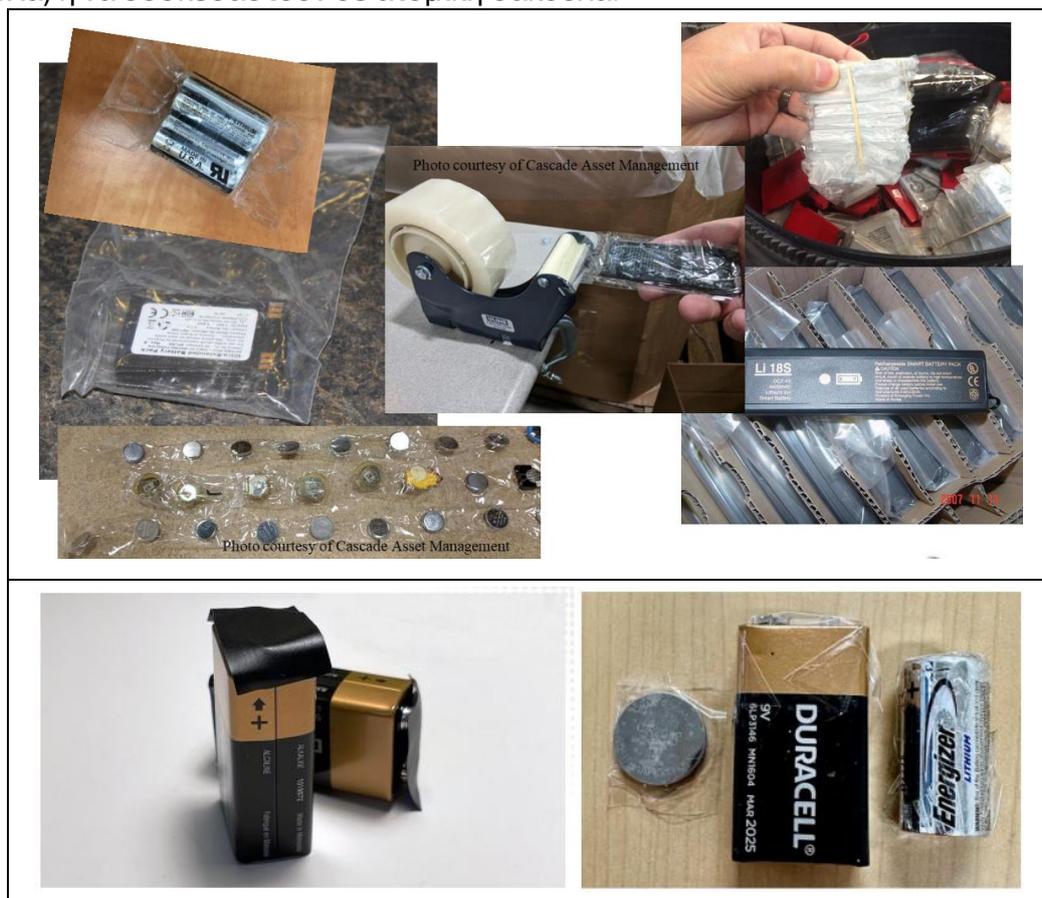
- Κάθε τύπος μπαταρίας και η κατάστασή της (π.χ. άθικτη, κατεστραμμένη/ελαττωματική) πρέπει να ταξινομείται σωστά σύμφωνα με τις συστάσεις των Ηνωμένων Εθνών για τη μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων (πρότυποι κανονισμοί), οι οποίες εφαρμόζονται μέσω των ADR και IMDG.
- Μπαταρίες ιόντων λιθίου (UN 3480 αυτοτελείς, UN 3481 εμπεριεχόμενες/συσκευασμένες σε εξοπλισμό): κατατάσσονται στην κατηγορία 9 (Διάφορα επικίνδυνα εμπορεύματα).
- Μπαταρίες μετάλλων λιθίου (UN 3090 αυτόνομες, UN 3091 περιέχονται/συσκευάζονται σε εξοπλισμό): ταξινομούνται επίσης ως κλάση 9.
- Κατεστραμμένες/ελαττωματικές μπαταρίες λιθίου: συχνά εμπίπτουν σε ειδικές διατάξεις και απαιτούν ειδικό χειρισμό, υπό τις καταχωρήσεις UN 3480 ή UN 3090 με πρόσθετες ειδικές διατάξεις (π.χ. SP376, SP377 ή SP636 στην ADR), υποδεικνύοντας υψηλότερο κίνδυνο και αυστηρότερες απαιτήσεις συσκευασίας (π.χ. P908 ή P911).
- Άλλοι τύποι μπαταριών: παράδειγμα αποτελούν οι μπαταρίες μολύβδου-οξέος με ταξινόμηση στους UN 2794/2800, κλάση 8 - Διαβρωτικές, όπως και οι μπαταρίες Ni-

Cd, Ni-MH με ταξινόμηση στην κλάση 8 και συγκεκριμένοι αριθμοί UN ανάλογα με την κατάσταση και το ενεργειακό περιεχόμενο.

6.1.2 Απαιτήσεις συσκευασίας

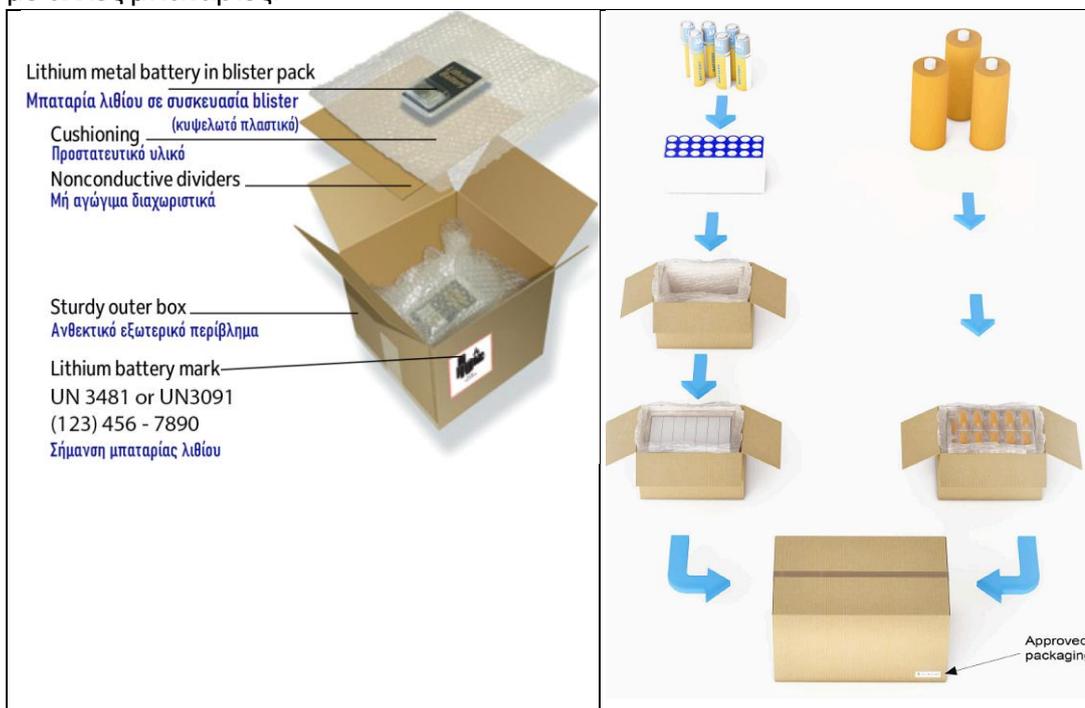
Οι κανονισμοί μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων περιλαμβάνουν επίσης αυξημένες απαιτήσεις συσκευασίας, με σκοπό το μετριασμό της πρόσθετης επικινδυνότητας που εμφανίζουν τα συγκεκριμένα φορτία. Οι σημαντικότερες προβλέψεις και απαιτήσεις γενικών και ειδικών διατάξεων είναι οι ακόλουθες.

- Συσκευασία πιστοποιημένη κατά UN: Όλες οι μπαταρίες που ταξινομούνται ως επικίνδυνα εμπορεύματα πρέπει να μεταφέρονται σε πιστοποιημένη από τον ΟΗΕ συσκευασία κατάλληλη για την ταξινόμηση και την ομάδα συσκευασίας τους. Αυτό διασφαλίζει ότι η συσκευασία έχει περάσει αυστηρές δοκιμές (π.χ. δοκιμές πτώσης, στοίβαξης, πίεσης, δόνησης) και έχει σχεδιαστεί για να περιέχει με ασφάλεια τις μπαταρίες υπό κανονικές συνθήκες μεταφοράς.
- Προστασία από βραχυκυκλώματα: Αυτή είναι μια κρίσιμη απαίτηση για όλες τις μπαταρίες, ιδίως για τις μπαταρίες ιόντων λιθίου και 9V.
 - Ακροδέκτες με ταινία: Όπως συνιστάται για τα αρχικά σημεία συλλογής, οι εκτεθειμένοι ακροδέκτες των μεμονωμένων μπαταριών (ιδίως των μπαταριών ιόντων λιθίου, 9V και άλλων επαναφορτιζόμενων μπαταριών) πρέπει να προστατευτούν/ μονωθούν με μη αγώγιμη ταινία (π.χ. ηλεκτρική μονωτική ταινία) ή να συσκευαστούν σε ατομική σακούλα.



Σχήμα 4: Προστασία των ακροδεκτών με μονωτικό υλικό (ταινία) για την αποφυγή βραχυκυκλώματος [7]

- Εσωτερική συσκευασία/ διαχωριστές: Οι μπαταρίες πρέπει να τοποθετούνται σε εσωτερικές συσκευασίες (π.χ. πλαστικές σακούλες, διαχωριστικά από χαρτόνι ή μη αγώγιμους δίσκους) για να αποφεύγεται η επαφή μεταξύ των ακροδεκτών και με άλλες μπαταρίες.



Σχήμα 5: Χρήση διαχωριστικών ή εσωτερικών συσκευασιών για την αποφυγή επαφής και χτυπημάτων μεταξύ των μπαταριών [1]

- Υλικό απορρόφησης: Χρήση κατάλληλου μη εύφλεκτου υλικού για την περιμετρική κάλυψη και προστασία (π.χ. βερμικουλίτη, άμμο, μη εύφλεκτο απορροφητικό υλικό) για την αποτροπή μετακίνησης και ζημιάς κατά τη μεταφορά. Σημειώνεται ότι ο βερμικουλίτης ικανοποιεί ταυτόχρονα και την απαίτηση της οδηγίας συσκευασίας για τις κατεστραμμένες μπαταρίες, για χρήση θερμομονωτικού υλικού που προστατεύει από την επικίνδυνη έκλυση θερμότητας.



Σχήμα 6: Παράδειγμα απορροφητικού υλικού (βερμικουλίτης) στην προετοιμασία μεταλλικής συσκευασίας (βαρέλι) με τοποθέτηση εσωτερικής σακούλας [7]

- Στιβαρή εξωτερική συσκευασία: Η εξωτερική συσκευασία πρέπει να είναι αρκετά άκαμπτη και ισχυρή ώστε να αντέχει στις καταπονήσεις της μεταφοράς χωρίς να προκαλείται ζημιά στο εσωτερικό περιεχόμενο. Παραδείγματα εξωτερικής συσκευασίας που προβλέπονται από τους διεθνείς κανονισμούς, περιλαμβάνουν:

- ο Κουτιά πιστοποιημένα από τον ΟΗΕ (από χαρτόνι ενισχυμένο με ίνες, μέταλλο ή πλαστικό). Τυπική περίπτωση αποτελούν τα βαρέλια εγκεκριμένα από τον ΟΗΕ, κατασκευασμένα από μέταλλο ή άκαμπτο πλαστικό.
- Διατάξεις για κατεστραμμένες/ελαττωματικές μπαταρίες: Σύμφωνα με τις οδηγίες συσκευασίας ADR P908 (και P911), οι κατεστραμμένες/ελαττωματικές μπαταρίες λιθίου απαιτούν στιβαρή, πυρίμαχη συσκευασία (π.χ. μεταλλικά βαρέλια με μη αγώγιμες επενδύσεις ή πιστοποιημένα από τον ΟΗΕ κιβώτια που έχουν δοκιμαστεί σύμφωνα με την P911 για αντικείμενα υψηλού κινδύνου). Πρέπει να προβλέπεται εσωτερική συσκευασία με βερμικουλίτη ή άμμο, σύμφωνα με τις ειδικότερες οδηγίες συσκευασίας P908 ή P911. (Για τις επιλογές συσκευασιών P909, P908 και P911, βλέπε πίνακα 2).

Επαναλαμβάνεται η επισήμανση στο τέλος της παραγράφου 4.3.4, ότι για τη συσκευασία αποβλήτων φορητών μπαταριών όλων των τύπων και καταχωρήσεων στον κατάλογο επικίνδυνων εμπορευμάτων του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών, δεν προδιαγράφεται και δεν επιτρέπεται η χρήση εύκαμπτων IBCs (big bags), ως εξωτερική συσκευασία.

6.1.3 Επισήμανση και σήμανση

Οι διεθνείς κανονισμοί μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων δίνουν ιδιαίτερη σημασία στην επισήμανση και σήμανση των συσκευασιών μεταφοράς, καθώς, πέραν των άλλων, παρέχουν πολύτιμη πληροφορία για τις υπηρεσίες επέμβασης σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης.

- Οι συσκευασίες πρέπει να φέρουν σαφή σήμανση με την κατάλληλη ονομασία αποστολής (π.χ. "WASTE LITHIUM ION BATTERIES"), τον αριθμό UN (π.χ. UN 3480) και την κατάλληλη ετικέτα ή τις κατάλληλες ετικέτες κινδύνου (π.χ. ετικέτα κατηγορίας 9 «Miscellaneous Dangerous Goods» για τις μπαταρίες λιθίου, ετικέτα κατηγορίας 8 «Corrosive» για τις μπαταρίες μολύβδου-οξέος).
- Οι ετικέτες πρέπει να είναι ανθεκτικές, ευδιάκριτες και να έχουν το καθορισμένο μέγεθος.

6.1.4 Τεκμηρίωση

Το έγγραφο μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων (ή "έγγραφο μεταφοράς ADR" / "δελτίο αποστολής") πρέπει να συνοδεύει κάθε αποστολή επικίνδυνων εμπορευμάτων. Το έγγραφο αυτό παρέχει βασικές πληροφορίες σχετικά με το φορτίο, όπως:

- Αριθμός UN, κατάλληλη ονομασία αποστολής, κλάση επικίνδυνου εμπορεύματος, ομάδα συσκευασίας, περιορισμοί διέλευσης από σήραγγα
- Ποσότητα και είδος συσκευασίας
- Συνολική καθαρή μάζα ή ακαθάριστη μάζα
- Στοιχεία αποστολέα και παραλήπτη
- Στοιχεία επικοινωνίας έκτακτης ανάγκης

Για τις διεθνείς μεταφορές, μπορεί επίσης να απαιτείται έγγραφη συγκατάθεση διασυνοριακής μεταφοράς στην οποία θα αναφέρεται λεπτομερώς ο τύπος των αποβλήτων και άλλες σχετικές πληροφορίες.

Σύμφωνα με τη λίστα επικαιροποίησης (πρόσφατη Απόφαση (ΕΕ) 2025/934) του καταλόγου αποβλήτων που συνδέονται με τις μπαταρίες και παρατίθεται στο τέλος της παραγράφου 4.3.4, οι νέοι κωδικοί για τις πλέον συχνές κατηγορίες με «απόβλητα μπαταριών μολύβδου-οξέος», «απόβλητα μπαταριών με βάση το λίθιο» και «απόβλητα μπαταριών με βάση το νικέλιο εκτός εκείνων που αναφέρονται στο 16 06 02 (για παράδειγμα NiMH, Na-NiCl₂)» είναι οι 16 06 01*, 16 06 07* και 16 06 08* αντίστοιχα. Η πλήρης λίστα δίνεται στην παράγραφο 4.3.4.

Οι οδηγοί των οχημάτων μεταφοράς των επικίνδυνων αποβλήτων, θα πρέπει να διαθέτουν πιστοποιητικό καταλληλότητας κατά ADR, θα πρέπει να έχουν μαζί τους γραπτές οδηγίες (έγγραφο βάσει της συμφωνίας ADR), για τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν σε περίπτωση συμβάντος στο οποίο εμπλέκονται τα μεταφερόμενα επικίνδυνα εμπορεύματα.

6.1.5 Ειδικές διατάξεις

Η ADR (και η IMDG/IATA) περιλαμβάνουν πολυάριθμες "ειδικές διατάξεις" (Special Provisions - SP) που μπορούν να τροποποιήσουν τις γενικές απαιτήσεις με βάση συγκεκριμένες περιστάσεις (π.χ. ποσότητα, κατάσταση φόρτισης, αν οι μπαταρίες περιέχονται σε εξοπλισμό).

- **SP188:** Παρέχει απαλλαγή από ορισμένους πλήρεις κανονισμούς επικίνδυνων εμπορευμάτων για μικρές μπαταρίες/κουψέλες λιθίου που πληρούν συγκεκριμένα όρια ενεργειακής περιεκτικότητας. Ο συλλέκτης-μεταφορέας θα πρέπει να ελέγξει εάν οι συλλεγόμενες φορητές μπαταρίες πληρούν τις προϋποθέσεις για την εφαρμογή αυτής της διάταξης για την απλούστευση της μεταφοράς, εξασφαλίζοντας παράλληλα επαρκή μέτρα ασφαλείας.
- **SP376/ SP377/ SP636:** Εφαρμόζονται σε κατεστραμμένες ή ελαττωματικές μπαταρίες λιθίου, οι οποίες απαιτούν αυστηρότερη συσκευασία και χειρισμό λόγω του αυξημένου κινδύνου θερμικής διαφυγής. Η πλειονότητα των οδηγών καλών πρακτικών κάνουν ρητές αναφορές στις προσβλέψεις για ασφαλή διαχείριση και προστασίας από τις κατεστραμμένες μπαταρίες με βάση το λίθιο.

Για τη διάκριση της περίπτωσης εφαρμογής της Ειδικής Διάταξης 636 έναντι της 376 και 377 βλέπε Παράρτημα II.

7 ΤΕΛΙΚΟΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΦΟΡΗΤΩΝ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ & ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ LMT ΓΙΑ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΓΙΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

Η παρούσα ενότητα περιγράφει τις διαδικασίες που εμπλέκονται στην τελική διαλογή των συλλεχθέντων αποβλήτων μπαταριών και την προετοιμασία τους για αποστολή σε εγκαταστάσεις ανακύκλωσης, οι οποίες συχνά βρίσκονται στο εξωτερικό της χώρας. Η αυστηρή συμμόρφωση τόσο με τους κανονισμούς μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων όσο και με τους διεθνείς κανονισμούς μεταφοράς αποβλήτων είναι υψίστης σημασίας.

7.1 ΠΡΟΗΓΜΕΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΙΑΛΟΓΗΣ

Σε ενδιάμεσα σημεία συλλογής ή σε εξειδικευμένες εγκαταστάσεις ανακύκλωσης μπαταριών, πραγματοποιείται πιο λεπτομερής διαλογή για τη βελτιστοποίηση των διαδικασιών ανακύκλωσης και τη διασφάλιση της κανονιστικής συμμόρφωσης. Οι οδηγίες καλών πρακτικών [1] σημειώνουν ότι οι φορείς εκμετάλλευσης εγκαταστάσεων αποβλήτων μπαταριών μπορούν και συστήνεται να διαχωρίζουν τις μπαταρίες σε διαφορετικές χημικές κατηγορίες ώστε να καθίστανται αποδοτικότερες οι εργασίες ανακύκλωσης.

7.1.1 Χειρωνακτική διαλογή ανά χημική σύσταση και τύπο

Απαιτείται η απασχόληση άρτια εκπαιδευμένου προσωπικού που διαχωρίζει χειρωνακτικά τις μπαταρίες ανά χημική σύσταση (π.χ. αλκαλικές, Ni-Cd, Ni-MH, Li-ion, Li-metal, μολύβδου-οξέος, button cells) και ενδεχομένως ανά φυσική μορφή ή μέγεθος.

Αυτό το στάδιο είναι ζωτικής σημασίας για τον εντοπισμό κατεστραμμένων ή ελαττωματικών μπαταριών που απαιτούν ειδικό χειρισμό, καθώς και εκείνων που περιέχουν ενσωματωμένα ηλεκτρονικά στοιχεία. Οι οδηγίες καλών πρακτικών [1] υπογραμμίζουν τη σημασία της ακριβούς διαλογής με βάση τη χημική σύσταση, ώστε κάθε τύπος μπαταρίας να κατευθύνεται στη σωστή διαδικασία ανακύκλωσης. Ωστόσο ο αξιόπιστος διαχωρισμός δεν είναι εύκολο και γρήγορο επιτεύξιμο καθώς η χημική σύσταση των μπαταριών δεν είναι πάντα αναγνωρίσιμη ή αναγραφόμενη στο κέλυφος των μπαταριών ή των στοιχείων.

Ο κατάλληλος ατομικός προστατευτικός εξοπλισμός (ΜΑΠ) είναι υποχρεωτικός, συμπεριλαμβανομένων γαντιών, προστασίας των ματιών και ενδεχομένως αναπνευστικής προστασίας λόγω πιθανής σκόνης ή αναθυμιάσεων.

7.1.2 Αυτοματοποιημένες τεχνολογίες διαλογής (κατά περίπτωση)

Οι μεγαλύτερες εγκαταστάσεις μπορούν να χρησιμοποιούν αυτοματοποιημένες τεχνολογίες διαλογής (π.χ. οπτικούς διαχωριστές, φθορισμό ακτίνων Χ, μαγνητικούς διαχωριστές) για τον γρήγορο και ακριβή εντοπισμό και διαχωρισμό των διαφορετικών χημικών τύπων και συστατικών μπαταριών.

Παρότι τα αυτοματοποιημένα συστήματα μπορούν να βελτιώσουν την αποτελεσματικότητα, η επιθεώρηση και ο χειρωνακτικός διαχωρισμός παραμένουν ζωτικής σημασίας για τις μπαταρίες που έχουν υποστεί ζημιά ή είναι υψηλού κινδύνου.

7.1.3 Επίτευξη συγκεκριμένων επιδόσεων ανακύκλωσης σε συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του κανονισμού 2023/1542 της ΕΕ

Το άρθρο 56 του κανονισμού της ΕΕ για τις μπαταρίες ορίζει στόχους αποδοτικότητας ανακύκλωσης για διάφορες χημικές κατηγορίες μπαταριών (π.χ. 80% για μπαταρίες μολύβδου-οξέος, 75% για μπαταρίες νικελίου-καδμίου, 65% για άλλες μπαταρίες αποβλήτων έως το 2025 και υψηλότερους στόχους έως το 2030).

Ο αποτελεσματικός και ακριβής διαχωρισμός σε αυτό το στάδιο είναι θεμελιώδους σημασίας για την επίτευξη αυτών των στόχων, καθώς κάθε χημεία απαιτεί συγκεκριμένες διαδικασίες ανακύκλωσης για την αποτελεσματική ανάκτηση πολύτιμων υλικών.

7.2 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ ΓΙΑ ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΣΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ

Η διασυνοριακή μεταφορά/ αποστολή αποβλήτων μπαταριών συνεπάγεται πολύπλοκες κανονιστικές απαιτήσεις πέραν των όσων ισχύουν για εγχώριες μεταφορές.

7.2.1 Συμμόρφωση με τους κανονισμούς

Παράθεση των σημαντικότερων απαιτήσεων από διεθνείς και ευρωπαϊκούς κανονισμούς:

- ADR/ IMDG Code/ IATA DGR: Ισχύουν οι ίδιοι κανονισμοί μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων (ADR για την οδική μεταφορά προς το λιμάνι, IMDG για τη θαλάσσια μεταφορά και IATA DGR αν ποτέ εμπλέκεται αεροπορική μεταφορά), αλλά συχνά με αυστηρότερες ερμηνείες για τις διεθνείς μεταφορές. Όλες οι συσκευασίες, η επισήμανση, η σήμανση και η τεκμηρίωση πρέπει να συμμορφώνονται πλήρως με τους κανονισμούς του αντίστοιχου τρόπου μεταφοράς.
- Σύμβαση της Βασιλείας για τον έλεγχο των διασυνοριακών μεταφορών επικίνδυνων αποβλήτων και της διάθεσής τους: Η διεθνής συνθήκη και οι κανονισμοί εφαρμογής της ΕΕ (π.χ. ο κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1013/2006 για τις μεταφορές αποβλήτων) διέπουν τη διασυνοριακή διακίνηση επικίνδυνων αποβλήτων. Τα απόβλητα μπαταριών ταξινομούνται συνήθως ως επικίνδυνα απόβλητα.
 - ο Διαδικασία συναίνεσης μετά από ενημέρωση (PIC): Για τις μεταφορές επικίνδυνων αποβλήτων απαιτείται συχνά διαδικασία PIC, η οποία περιλαμβάνει κοινοποίηση και συγκατάθεση των αρμόδιων αρχών των χωρών εξαγωγής, διαμετακόμισης και εισαγωγής.
 - ο Απαγόρευση των εξαγωγών: Οι εξαγωγές επικίνδυνων αποβλήτων προς διάθεση απαγορεύονται γενικά σε χώρες εκτός ΟΟΣΑ. Οι εξαγωγές για ανάκτηση (ανακύκλωση) επιτρέπονται σε χώρες εκτός ΟΟΣΑ που είναι συμβαλλόμενα μέρη της Σύμβασης της Βασιλείας και έχουν δώσει τη συγκατάθεσή τους. Αυτό ισχύει ειδικότερα για το υλικό μαύρης μάζας (black mass) που προέρχεται από μπαταρίες ιόντων λιθίου, το οποίο ταξινομείται ως UN 3077 (κλάση 9 επικίνδυνα εμπορεύματα).

7.2.2 Ειδική συσκευασία για εξαγωγή

Ενώ η εγκεκριμένη από τα Ηνωμένα Έθνη (un) συσκευασία αποτελεί βασικό κριτήριο, ορισμένες χώρες υποδοχής ή ναυτιλιακές γραμμές, ενδέχεται να έχουν πρόσθετες απαιτήσεις για διεθνείς αποστολές.

Έμφαση δίνεται στην απαίτηση για ιδιαίτερα ανθεκτική συσκευασία για την αποφυγή ζημιών κατά τη διάρκεια της δυνητικά μεγαλύτερης και πιο περίπλοκης διασυνοριακής μεταφοράς, ιδίως για τις μπαταρίες ιόντων λιθίου. Η πυράντοχη συσκευασία για τις μπαταρίες που έχουν υποστεί ζημιά, όπως ορίζεται στην P908/P911, είναι κρίσιμη.

7.2.3 Τεκμηρίωση για διεθνείς αποστολές

Συνοπτική αναφορά των κύριων απαιτήσεων σε έγγραφα:

- Έγγραφο διασυνοριακής μεταφοράς: Απαιτείται σύμφωνα με τον κανονισμό της ΕΕ για τη μεταφορά αποβλήτων, παρέχοντας λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με τα απόβλητα, την προέλευση, τον προορισμό και τους μεταφορείς.
- Δήλωση επικίνδυνων εμπορευμάτων: Σύμφωνα με την ADR/ IMDG/ IATA DGR.
- Τελωνειακές δηλώσεις: Απαιτούνται για τον εκτελωνισμό τόσο στις χώρες εξαγωγής όσο και στις χώρες εισαγωγής.
- Άδειες και εγκρίσεις: Οποιοσδήποτε απαραίτητες άδειες εξαγωγής/ εισαγωγής ή εγκρίσεις από τις αρμόδιες αρχές σε όλες τις εμπλεκόμενες χώρες.

7.3 ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΠΟΣΤΟΛΗ

Μια τελική αυστηρή επιθεώρηση εξασφαλίζει ότι όλες οι μπαταρίες έχουν διαχωριστεί, συσκευαστεί, επισημανθεί και τεκμηριωθεί σωστά πριν από τη φόρτωση από την ενδιάμεση εγκατάσταση για διεθνή μεταφορά. Αυτό συμβάλλει στην αποφυγή απορρίψεων/ αρνητικών ελέγχων στον προορισμό και πιθανών περιστατικών ασφάλειας κατά τη μεταφορά.

7.4 ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ

Η ΑΦΗΣ Α.Ε. έχει την νομοθετική υποχρέωση να συνεργάζεται με αξιόπιστες και πιστοποιημένες εγκαταστάσεις ανακύκλωσης που:

- Συμμορφώνονται με όλα τα σχετικά περιβαλλοντικά πρότυπα και πρότυπα ασφαλείας στη χώρα λειτουργίας τους.
- Διαθέτουν τις απαραίτητες άδειες και εγκρίσεις για την επεξεργασία των συγκεκριμένων χημικών στοιχείων μπαταριών.
- Επιδεικνύουν υψηλή αποδοτικότητα ανακύκλωσης και υπεύθυνες πρακτικές διαχείρισης αποβλήτων.
- Συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις δέουσας επιμέλειας για τις εγκαταστάσεις ανακύκλωσης σύμφωνα με τον κανονισμό 2023/1542 της ΕΕ για τις μπαταρίες (άρθρο 68): Το άρθρο αυτό επιβάλλει στους οικονομικούς φορείς που διαθέτουν μπαταρίες στην αγορά να εφαρμόζουν πολιτική δέουσας επιμέλειας όσον αφορά τους κοινωνικούς και περιβαλλοντικούς κινδύνους στην αλυσίδα εφοδιασμού τους, συμπεριλαμβανομένης της προμήθειας πρώτων υλών για μπαταρίες και της ανακύκλωσης αποβλήτων μπαταριών. Η ΑΦΗΣ Α.Ε., ως μέρος της αλυσίδας αξίας των μπαταριών, διασφαλίζει ότι οι επιλεγμένοι ανακυκλωτές συμμορφώνονται με αυτές τις υποχρεώσεις δέουσας επιμέλειας.

8 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ

Οι αποτελεσματικές διαδικασίες έκτακτης ανάγκης είναι ζωτικής σημασίας σε όλα τα στάδια για τον περιορισμό των κινδύνων και την ταχεία αντίδραση σε περιστατικά που αφορούν φορητές μπαταρίες. Οι διαδικασίες αυτές πρέπει να επανεξετάζονται τακτικά, να επικαιροποιούνται και να δοκιμάζονται μέσω ασκήσεων. Οι οδηγίες καλών πρακτικών [1] παρέχουν εκτενείς πληροφορίες σχετικά με την πρόληψη και τον μετριασμό των πυρκαγιών.

8.1 ΓΕΝΙΚΗ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ

8.1.1 Εκπαίδευση προσωπικού

Το προσωπικό που εμπλέκεται στο χειρισμό μπαταριών πρέπει να λαμβάνει ολοκληρωμένη εκπαίδευση σχετικά με τις διαδικασίες έκτακτης ανάγκης, συμπεριλαμβανομένης της πυρασφάλειας, της αντιμετώπισης διαρροών και των πρωτοκόλλων εκκένωσης κτηρίων και εγκαταστάσεων.

8.1.2 Πληροφορίες επικοινωνίας σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης

Σε ενδεδειγμένα σημεία όπως και στις διαδικασίες έκτακτης ανάγκης, πρέπει να αναγράφονται με σαφήνεια και να είναι εύκολα προσβάσιμοι, οι αριθμοί επικοινωνίας έκτακτης ανάγκης για:

- τις τοπικές πυροσβεστικές υπηρεσίες,
- τις ιατρικές υπηρεσίες,
- τις περιβαλλοντικές αρχές και
- τις εσωτερικές ομάδες αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης της ΑΦΗΣ Α.Ε..

8.1.3 Τακτικές ασκήσεις

Επιβάλλεται η τακτική πραγματοποίηση ρεαλιστικών ασκήσεων για διάφορα σενάρια (π.χ. πυρκαγιά σε μπαταρία, διαρροή χημικών ουσιών) για να ενισχύεται και να διασφαλίζεται η απαιτούμενη ικανότητα και εγρήγορση του προσωπικού στην αντιμετώπιση έκτακτης ανάγκης.

8.2 ΕΙΔΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ ΣΥΜΒΑΝΤΩΝ

Οι ενδεδειγμένες ενέργειες και διάθεση μέσων για κάθε εξεταζόμενο σενάριο έκτακτης ανάγκης, δίνονται συνοπτικά στις ακόλουθες παραγράφους.

8.2.1 Πυρκαγιά από μπαταρίες

- **Κατάλληλα πυροσβεστικά μέσα:**
Για πυρκαγιές από μπαταρίες λιθίου (ειδικά Li-ion): Το νερό είναι γενικά αποτελεσματικό για την ψύξη των γύρω κυψελών ώστε να αποτραπεί η διάδοση της θερμικής διαφυγής, αν και μπορεί να μην σβήσει το ίδιο το φλεγόμενο λίθιο.

Απαιτούνται μεγάλες ποσότητες νερού. Για μικρές, μεμονωμένες πυρκαγιές, μπορεί να χρησιμοποιηθεί πυροσβεστήρας CO₂ ή ξηρά χημικά (π.χ. σκόνη ABC). Για πυρκαγιές που περιλαμβάνουν σημαντικές ποσότητες μεταλλικού λιθίου, ένας πυροσβεστήρας κατηγορίας D (για εύφλεκτα μέταλλα) είναι ο καταλληλότερος. Στις οδηγίες καλών πρακτικών [1] σημειώνεται ότι για πυρκαγιές μπαταριών λιθίου, "τα συστήματα νερού και υδρονέφωσης υψηλής πίεσης έχουν αποδείξει την αποτελεσματικότητά τους". Εν γένει η απόφαση για τη χρήση νερού πρέπει να λαμβάνεται από την πυροσβεστική υπηρεσία.

- **Εξαερισμός:** Εξασφάλιση επαρκούς εξαερισμού κατά τη διάρκεια και μετά από μια πυρκαγιά για τη διάχυση των τοξικών αναθυμιάσεων και του καπνού, εφόσον αυτό κρίνεται σκόπιμο και από τις Υπηρεσίες Άμεσης Επέμβασης (Πυροσβεστική Υπηρεσία)
- **Εκκένωση:** Άμεση εκκένωση της πληγείσας περιοχής από το προσωπικό και άλλους παρευρισκόμενους, προς ένα καθορισμένο ασφαλές σημείο συγκέντρωσης.

8.2.2 Διαρροή μπαταρίας

- **Εξοπλισμός/ Μέσα ατομικής προστασίας (ΜΑΠ):** Το προσωπικό πρέπει να φορά τα κατάλληλα ΜΑΠ, συμπεριλαμβανομένων γαντιών ανθεκτικών στα χημικά, προστασίας των ματιών (γυαλιά ασφαλείας ή προσωπίδα) και προστατευτικού ρουχισμού. Μπορεί να είναι απαραίτητη η αναπνευστική προστασία εάν υπάρχουν αναθυμιάσεις.
- **Περιορισμός:** Πρέπει να επιχειρηθεί περιορισμός της διαρροής χρησιμοποιώντας απορροφητικά υλικά (π.χ. στυπεία διαρροής, απορροφητικά μαξιλάρια) για να αποτρέψετε την εξάπλωση. Για μεγαλύτερες διαρροές, χρησιμοποιήστε άμμο ή άκαυστα απορροφητικά υλικά.
- **Καθαρισμός:** Προσεκτικός καθαρισμός του ηλεκτρολύτη που διέρρευσε καθώς και των ρυπασμένων υλικών. Όλα τα ρυπασμένα υλικά πρέπει να απορρίπτονται ως επικίνδυνα απόβλητα.
- **Εξουδετέρωση:** Για διαρροές οξέων (π.χ. μολύβδου-οξέος), ενδείκνυται η χρήση ενός παράγοντα εξουδετέρωσης (π.χ. διάλυμα σόδας). Για αλκαλικές διαρροές, συστήνεται η χρήση ενός ασθενούς οξέως (π.χ. διάλυμα ξυδιού).

8.2.3 Χειρισμός κατεστραμμένης μπαταρίας

- **Απομόνωση:** Άμεση απομόνωσης των κατεστραμμένων ή ελαττωματικών μπαταριών μετακινώντας τις σε ένα καθορισμένο, πυρίμαχο δοχείο (π.χ. χαλύβδινο βαρέλι με βερμικουλίτη ή άμμο).
- **Εξειδικευμένα δοχεία:** Χρήση ειδικών περιεκτών που έχουν σχεδιαστεί για κατεστραμμένες επικίνδυνες μπαταρίες (π.χ. πιστοποιημένοι από τα Ηνωμένα Έθνη περιέκτες για κατεστραμμένες μπαταρίες λιθίου σύμφωνα με την P908/ P911). Σημειώνεται ότι οι συσκευασίες που καλύπτουν τις απαιτήσεις της οδηγίας P911 είναι ιδιαίτερα ενισχυμένες και αποτελεσματικές, αλλά πρέπει να είναι γνωστά και να τηρούνται τα όρια (μάζα, χημεία, ονομαστική ενέργεια) των μπαταριών / στοιχείων που τοποθετούνται σε αυτές.

- **Άμεση απομάκρυνση:** Οι κατεστραμμένες μπαταρίες πρέπει να μεταφέρονται σε εξουσιοδοτημένη εγκατάσταση επεξεργασίας το συντομότερο δυνατό.

8.3 ΑΝΑΦΟΡΑ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ ΣΤΙΣ ΑΡΧΕΣ

Απαιτείται μέριμνα για συνεχή διασφάλιση συμμόρφωσης με τις εθνικές και ενωσιακές απαιτήσεις αναφοράς περιστατικών επικίνδυνων εμπορευμάτων. Όλα τα περιστατικά (π.χ. πυρκαγιές, σημαντικές διαρροές, ατυχήματα με επικίνδυνα εμπορεύματα) πρέπει να αναφέρονται αμέσως στις αρμόδιες εθνικές αρχές (π.χ. πυροσβεστικές υπηρεσίες, περιβαλλοντικές υπηρεσίες, αρχές μεταφορών) σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία που απορρέει από τις οδηγίες της ΕΕ (π.χ. υποχρεώσεις αναφοράς περιστατικών ADR) και τον κανονισμό της ΕΕ για τις μπαταρίες.

Οι διαδικασίες για τα σχέδια αντιμετώπισης καταστάσεων εκτάκτων αναγκών πρέπει να προβλέπουν τη διατήρηση λεπτομερών αρχείων όλων των περιστατικών, συμπεριλαμβανομένης της ανάλυσης των βαθύτερων αιτιών και των διορθωτικών ενεργειών.

9 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ ΤΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΤΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ ΣΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ ΠΟΥ ΠΡΟΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

Το παρόν Παράρτημα συγκεντρώνει και συνοψίζει προτάσεις, συστάσεις και μέτρα που έχουν διατυπωθεί σε αναφορές διεθνών οργανισμών και ενώσεων με αφορμή μεγάλες πυρκαγιές που εκδηλώθηκαν τα τελευταία έτη σε εγκαταστάσεις ανακύκλωσης και γενικότερης καταγραφής σημαντικής αύξησης των περιστατικών φωτιάς στον κλάδο διαχείρισης αποβλήτων μπαταριών. [3] [4]

9.1 ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΠΥΡΚΑΓΙΑ ΣΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ [3]

Στην ενότητα αυτή παρατίθενται δεδομένα της αναφοράς πραγματογνωμοσύνης του Γαλλικού Γραφείου Έρευνας και Ανάλυσης Βιομηχανικών Κινδύνων - BEA-RI (Bureau d'Enquêtes et d'Analyses sur les Risques Industriels) σε πυρκαγιά που εκδηλώθηκε τον Φεβρουάριο του 2024 στις εγκαταστάσεις της SOPAVE SAS στο Viviez της Γαλλίας. Το REA-RI αποτελεί μια κυβερνητική υπηρεσία που δημιουργήθηκε στα τέλη του 2020, και μεταφράζεται ως "Γραφείο Έρευνας και Ανάλυσης Βιομηχανικών Κινδύνων". Η εγκατάσταση της SOPAVE SAS (η οποία έχει εξαγοραστεί από την SNAM) περιλαμβάνει μονάδα επεξεργασίας αποβλήτων από συσσωρευτές νικελίου-καδμίου καθώς και μονάδα επεξεργασίας συσσωρευτών ιόντων λιθίου.

Σύμφωνα με την έκθεση της διερεύνησης του συμβάντος, η πιθανότερη αιτία της πυρκαγιάς ήταν η θερμική διαφυγή ενός φορητού συσσωρευτή που ήταν αποθηκευμένος σε ένα πλαστικό δοχείο και η οποία μέσω της θερμότητας που εκλύθηκε, προκάλεσε την ανάφλεξη άλλων μπαταριών της συσκευασίας και στη συνέχεια επεκτάθηκε και στις υπόλοιπες συσκευασίες

Με αφορμή τη διερεύνηση του συγκεκριμένου συμβάντος, το BEA-RI ζήτησε από το επίσης Γαλλικό INERIS (Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques - Εθνικό Ινστιτούτο Βιομηχανικού Περιβάλλοντος και Κινδύνων) να πραγματοποιήσει δοκιμές με ελεγχόμενες φωτιές σε διαφορετικές τυπικές συσκευασίες αποβλήτων φορητών μπαταριών με σκοπό την παροχή πληροφοριών σχετικά με μια μέθοδο αποθήκευσης που θα μείωνε τον κίνδυνο εξάπλωσης πυρκαγιάς που θα προκαλούσε η θερμική διαφυγή μιας αποθηκευμένης μπαταρίας. Δοκιμάστηκαν τρεις διαμορφώσεις/ σχήματα αποθήκευσης:

1. Μπαταρίες ηλεκτροκίνησης (LMT) ιόντων λιθίου αποθηκευμένες σε πλαστικά κιβώτια (όμοια με εκείνα της πυρκαγιάς)
2. Μπαταρίες ηλεκτροκίνησης (LMT) ιόντων λιθίου αποθηκευμένες σε μεταλλικά βαρέλια
3. Μπαταρίες ηλεκτροκίνησης (LMT) ιόντων λιθίου αποθηκευμένες σε μεταλλικά βαρέλια με σύστημα κατάσβεσης με καταιονιστήρες (sprinklers) στην οροφή πάνω από τα βαρέλια.

9.2 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ ΙΟΝΤΩΝ ΛΙΘΙΟΥ

Διάφορες βλάβες και καταπονήσεις μιας μπαταρίας λιθίου (και περισσότερο στις ιόντων λιθίου) μπορούν να οδηγήσουν σε θερμική αποσταθεροποίηση/ διαφυγή των μπαταριών.

Τέτοιες συνθήκες καταπόνησης είναι η υπερθέρμανση, υπερφόρτιση, βραχυκύκλωμα ή μηχανική παραμόρφωση. Η ανταπόκριση των μπαταριών ιόντων λιθίου σε θερμική αποσταθεροποίηση εξαρτάται από τη βλάβη που έχει προκύψει.

Ταυτόχρονα, η επίδραση του επιπέδου φόρτισης στη θερμική εκτροπή είναι πιθανώς η πιο τεκμηριωμένη παράμετρος. Ωστόσο, η επίδρασή της δεν είναι γραμμική. Η γήρανση της μπαταρίας έχει επίσης επίδραση, μιας και η θερμοκρασία στην οποία αρχίζει η θερμική διαφυγή τείνει να μειώνεται με τη γήρανση, και η διάδοση της θερμικής διαφυγής τείνει επίσης να είναι ταχύτερη μεταξύ παλαιών μπαταριών, σε σύγκριση με τις καινούργιες.

Η συμπεριφορά θερμικής εκτροπής της μπαταρίας μπορεί να ποικίλει ανάλογα με την κατασκευή της, αλλά σημαντικό ρόλο έχει και η συσσκευασία, με τα υλικά από τα οποία αποτελείται, καθώς μπορούν να επηρεάσουν το θερμικό δυναμικό της και την ευαισθησία της σε παραμόρφωση.

Τέλος, το σχήμα του στοιχείου (μορφή και μέγεθος) επηρεάζει επίσης τη θερμική συμπεριφορά του.

9.3 ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΗ ΑΠΟ ΤΙΣ ΔΟΚΙΜΕΣ ΜΕ ΦΩΤΙΑ

Η γενική διαπίστωση κατά τη διάρκεια αυτών των δοκιμών του INERIS σχετικά με την επίδραση του τύπου του δοχείου είναι σαφής και συνοψίζεται στο ότι η χρήση μεταλλικών δοχείων τύπου βαρελιού επιβραδύνει την εξάπλωση της φωτιάς.

Δεδομένου ότι το πλαστικό κιβώτιο είναι εύφλεκτο, αναφλέγεται γρήγορα με συνέπεια να επιταχύνει την εξάπλωση της φωτιάς. Επιπλέον το υλικό κατασκευής λιώνει, δημιουργώντας λίμνη φωτιάς που αυξάνει την εκλυόμενη θερμότητα. Καθώς η δομή της συσκευασίας καταρρέει από το λιώσιμο, αέρας και οξυγόνο εισχωρούν εύκολα στα σημεία των μπαταριών στο εσωτερικό τους, πυροδοτώντας και τροφοδοτώντας περισσότερο την καύση τους.

Στην περίπτωση του μεταλλικού βαρελιού, ο περιέκτης δεν μπορεί να αναφλεγεί και εμποδίζει μόνιμα την επαφή του οξυγόνου του αέρα με τις μπαταρίες, περιορίζοντας έτσι τις αντιδράσεις καύσης.

9.4 ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΨΥΞΗΣ ΤΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ

Όσον αφορά την ένταση της φωτιάς, η τρίτη δοκιμή ήταν σημαντικά λιγότερο ισχυρή από τις άλλες δύο, επειδή η θερμική εξάπλωση μεταξύ των μπαταριών ήταν μερική. Συνεπώς η διαβροχή με νερό των συσκευασιών με κατάσταση υπερθέρμανσης και ανάφλεξης στο εσωτερικό τους, μέσω της ενεργοποίησης του δικτύου καταιονιστήρων, μείωσε σημαντικά το ρυθμό αύξησης της θερμοκρασίας και την επέκταση της φωτιάς.

9.5 ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ

Τα δοχεία στα οποία αποθηκεύονται οι μπαταρίες μπορούν να επηρεάσουν τη διάδοση της θερμικής εκτροπής/ διαφυγής από μια μπαταρία σε άλλες που είναι αποθηκευμένες στο ίδιο δοχείο και σε παρακείμενους χώρους αποθήκευσης. Η διάδοση της θερμικής διαφυγής/ αποσταθεροποίησης θα είναι λιγότερο ταχεία σε ένα μεταλλικό βαρέλι παρά σε πλαστικό ,

το οποίο έχει σημαντική καύσιμη δύναμη. Απαιτείται ωστόσο η χρήση πλαστικής σακούλας για την αποφυγή βραχυκυκλωμάτων με τα τοιχώματα του βαρελιού.

9.6 ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ

Όσο μεγαλύτερος είναι ο χώρος ή η φυσική προστασία και απόσταση μεταξύ των θαλάμων ενός χώρου αποθήκευσης, τόσο μικρότερος είναι ο κίνδυνος εξάπλωσης της φωτιάς, από εκτοξευόμενα σώματα από καιγόμενες μπαταρίες ή την επαγωγή των ποσών θερμότητας που εκλύονται από την εστία της φωτιάς. Η μεγάλη απόσταση μεταξύ συστάδων συσκευασιών ή θαλάμων στους χώρους αποθήκευσης, εξασφαλίζει επίσης την κρίσιμη δυνατότητα παρέμβασης από προσωπικό και υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης και διασφαλίζει μέρος της αποθήκης.

Σημειώνεται ότι στο χώρο της εγκατάστασης της SOPAVE SAS, είχαν σχεδιαστεί αποθηκευτικά σημεία ανά συστάδες με απόσταση 5 μέτρων μεταξύ τους και ένας μεγαλύτερος κεντρικός διάδρομος, αλλά στις πραγματικές συνθήκες αποθήκευσης κατά την ημέρα του συμβάντος, αποδείχθηκαν ανεπαρκείς, κυρίως λόγω των προβολών/ προεξοχών στους διαδρόμους από στοίβες φορτίων.

9.7 ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΕΞΑΓΩΓΗΣ ΚΑΠΝΟΥ

Η φωτιά εξαπλώνεται επίσης μέσω της κίνησης των ιδιαίτερα θερμών καπναερίων, τα οποία παραμένουν στον χώρο και αυξάνουν γρήγορα τη θερμοκρασία των υλικών που βρίσκονται σε εγγύτητα. Η μη ενεργοποίηση ενός συστήματος εξαγωγής καπνού ενδέχεται να εντείνει την εξάπλωση της φωτιάς, όπως εικάζεται και στην περίπτωση της φωτιάς στην εγκατάσταση της SOPAVE SAS (SNAM).

9.8 ΜΕΣΑ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ

Η διαθεσιμότητα επαρκών αποθεμάτων νερού σε άμεση γειτνίαση με μια εγκατάσταση αποθήκευσης μπαταριών είναι στρατηγικής σημασίας. Η έλλειψη αυτόματου συστήματος πυρόσβεσης, παροχής νερού σε πυροσβεστικές φωλιές και προσωπικού εκπαιδευμένου και εξοπλισμένου για να παρέμβει στα αρχικά στάδια της πυρκαγιάς, συμβάλει στην εξάπλωση της πυρκαγιάς και διεύρυνση των καταστροφικών συνεπειών της, όπως συνέβη στην πυρκαγιά της SOPAVE SAS (SNAM).

9.9 ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Οι δοκιμές που διεξήχθησαν από το INERIS περιλάμβαναν μπαταρίες ιόντων λιθίου που χρησιμοποιούνται στα ελαφρά μέσα μεταφοράς (LMT). Ωστόσο επειδή οι μπαταρίες αυτές κρίνονται τυπικές, συντηρητικές περιπτώσεις για τη διαχείριση μεικτών φορτίων αποβλήτων φορητών μπαταριών, οι ακόλουθες διαπιστώσεις έχουν εφαρμογή για μια όσο πιο ασφαλή αποθήκευση των αποβλήτων φορητών μπαταριών.

Χρόνος απόκρισης

Όπως συμβαίνει με τις περισσότερες πυρκαγιές, όσο νωρίτερα εντοπιστεί και αντιμετωπιστεί η θερμική διαφυγή/ εκτροπή της μπαταρίας, τόσο μεγαλύτερες είναι οι πιθανότητες να περιοριστεί η εξάπλωση της πυρκαγιάς. Συνεπώς, θα πρέπει να προτιμάται ένα σύστημα πυρανίχνευσης προσαρμοσμένο στους κινδύνους και στους περιορισμούς της συνολικής εγκατάστασης. Είναι επίσης σημαντικό να ελαχιστοποιείται ο χρόνος που απαιτείται για την ανίχνευση και την άρση τυχόν αμφιβολιών (αποκλεισμός των ψευδών συναγεργμών (false alarms)), μέσω συστημάτων όπως η βίντεο-επιτήρηση (CCTV), η οποία μπορεί να συνδυαστεί με θερμικές κάμερες.

Μέσα πυρόσβεσης

Σε αντίθεση με την κοινή πεποίθηση, η μαζική χρήση νερού είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος για τον περιορισμό της εξάπλωσης μιας πυρκαγιάς μπαταρίας ιόντων λιθίου σε χώρο αποθήκευσης μπαταριών. Η εμπειρία από την πυρκαγιά στην αποθήκη Highway France Logistics 8 στο Grand-Couronnes (76) στις 16 Ιανουαρίου 2023 και η αντίστοιχη έκθεση του BEA-RI, επιβεβαιώνει ότι το νερό μπορεί να χρησιμοποιηθεί ανεξάρτητα από την τεχνολογία των μπαταριών λιθίου.

Τρόπος αποθήκευσης

Ο τρόπος και η κατάσταση αποθήκευσης των μπαταριών έχει καθοριστικό ρόλο στην πιθανή εκδήλωση και εξάπλωση της θερμικής διαφυγής, γεγονός που επισημαίνεται στην έκθεση του BEA-RI μέσω των παρακάτω σημείων:

- Η αποθήκευση σε μεταλλικά βαρέλια είναι πιο ασφαλής από την αποθήκευση σε πλαστικά δοχεία, καθώς περιορίζει το πυροθερμικό φορτίο από το υλικό κατασκευής του δοχείου και μπορεί εύκολα να εξασφαλίζει μια μορφή εσωτερικής, μονωτικής επίστρωσης, ώστε να αποτρέπεται το βραχυκύκλωμα των πόλων των μπαταριών.
- Η βιβλιογραφία ενθαρρύνει την αποθήκευση μπαταριών με χαμηλή φόρτιση και τον περιορισμό της διάρκειας αποθήκευσής τους, ιδίως στην περίπτωση μπαταριών ηλεκτρικών οχημάτων, των οποίων η κατάσταση φόρτισης ελέγχεται ευκολότερα.
- Στη βιβλιογραφία και μετά από διάφορες δοκιμές που πραγματοποιήθηκαν σε άλλες συνθήκες από αυτές του BEA-RI, αναφέρεται επίσης ότι η προσθήκη βερμικουλίτη σε επαρκείς αναλογίες σε μεταλλικά βαρέλια, δείχνει να επιβραδύνει την εξάπλωση μιας πιθανής πυρκαγιάς.
- Οι γενικές αρχές αποθήκευσης επικίνδυνων προϊόντων (απομόνωση, συγκράτηση, περιορισμός ύψους αποθήκευσης κ.λπ.) ισχύουν και για τις μπαταρίες ιόντων λιθίου

9.10 ΚΥΡΙΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ [3]

Τα κύρια συμπεράσματα αυτών των δοκιμών είναι ότι ο πλαστικός περιέκτης έχει αρνητική επίδραση στην ταχύτητα ανάπτυξης της φωτιάς. Το γεγονός ότι είναι κατασκευασμένος από εύφλεκτο υλικό που αναφλέγεται σχετικά γρήγορα, συντελεί στην παροχή επιπλέον θερμότητας κατά τη φάση εκδήλωσης της πυρκαγιάς. Συνεπώς ευνοείται η εξάπλωση της θερμικής διαφυγής από μπαταρία σε μπαταρία και η κατάρρευση (λιώσιμο) της δομής του

κιβωτίου, επιτρέπει την διέλευση μεγαλύτερου όγκου αέρα προς το εσωτερικό του δοχείου, επιτρέποντας την παροχή οξυγόνου στις μπαταρίες και τροφοδοτώντας έτσι τις αντιδράσεις καύσης.

Ο πλαστικός περιέκτης έχει επίσης αρνητική επίδραση στην ένταση της φωτιάς. Η θερμογόνος δύναμη του πολυαιθυλενίου είναι πολύ υψηλή. Τείνει να λιώνει και να απλώνεται στο έδαφος, ευνοώντας την εμφάνιση πυρκαγιάς σε μια επιφάνεια μεγαλύτερη από αυτή του αρχικού κιβωτίου και, ως εκ τούτου, αυξημένη θερμική ισχύ.

Απεναντίας, ο μεταλλικός περιέκτης επιτρέπει να επιβραδυνθεί σημαντικά ή ακόμη και να σταματήσει η εξάπλωση της θερμικής διαφυγής στις μπαταρίες. Με αυτήν την εξέλιξη, μειώνεται η ένταση των θερμικών επιδράσεων.

9.11 ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΟ ΒΕΑ-RI

Η έκθεση του η ΒΕΑ-RI καταλήγει στις ακόλουθες συστάσεις προς τον φορέα εγκατάστασης, οι οποίες μπορούν να αξιοποιηθούν από όλους τους εμπλεκόμενους στη διαχείριση των αποβλήτων μεικτών φορητών μπαταριών:

- Εξοπλισμός των εγκαταστάσεων αποθήκευσης μπαταριών με σύστημα πυρανίχνευσης ικανό να ανιχνεύει το συντομότερο δυνατό την παρουσία καπνού φλόγας σε μια εγκατάσταση αποθήκευσης μπαταριών.
- Επίσπευση της διαδικασίας επιβεβαίωσης της ορθότητας ενός συναγερμού ανίχνευσης καπνού/ φωτιάς και τη βελτίωση της διαχείρισης των συναγερμών σε περίπτωση ανίχνευσης πυρκαγιάς
- Υιοθέτηση οργάνωσης που επιτρέπει την παρέμβαση αμέσως μετά την εκδήλωση πυρκαγιάς (εκπαιδευμένο προσωπικό, λειτουργικοί πόροι παρέμβασης και κατάλληλα μέσα προστασίας).
- Επαναξιολόγηση και προσαρμογή, εάν είναι απαραίτητο, των απαιτήσεων σε νερό για την κατάσβεση πυρκαγιάς μπαταρίας και τις δυνατότητες συγκέντρωσης αυτού του ρυπασμένου νερού, ώστε να μην καταλήξει σε δίκτυο αποχέτευσης ή στο περιβάλλον
- Αποφόρτιση των μπαταριών των ηλεκτρικών οχημάτων σε όσο το δυνατόν χαμηλότερα επίπεδα πριν από την αποθήκευση (εάν είναι δυνατόν και πριν από τη μεταφορά).
- Αποθήκευση των φορητών μπαταριών που απορρίπτουν οι καταναλωτές σε μεταλλικά βαρέλια.
- Περιορισμός του χρόνου αποθήκευσης των μπαταριών.
- Εξέταση/ επικαιροποίηση των μεθόδων αποθήκευσης (σε ύψος και επιφάνεια) σε σχέση με τη στρατηγική και λύσεις περιορισμού της πυρκαγιάς και την αποτελεσματικότητά τους.

9.12 ΜΕΤΡΑ & ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΥΛΛΟΓΙΚΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ [4]

Ένας συνασπισμός αρκετών ευρωπαϊκών ενώσεων διαχείρισης και ανακύκλωσης αποβλήτων, συνέταξε το 2025, ένα έγγραφο/ έκθεση, με τίτλο «Κοινή έκκληση για δράση της ΕΕ για την προστασία της διαχείρισης αποβλήτων από τις αυξανόμενες πυρκαγιές μπαταριών λιθίου», στο οποίο περιγράφει διάφορες προτάσεις και συστάσεις για την αντιμετώπιση του αυξανόμενου κινδύνου πυρκαγιών που προκαλούνται από μπαταρίες λιθίου που έχουν τοποθετηθεί σε λάθος θέση. [4]

Το έγγραφο παραθέτει αρκετά στατιστικά στοιχεία συμβάντων με πυρκαγιά σε εγκαταστάσεις διαχείρισης αποβλήτων μπαταριών και επισημαίνει τις επιπτώσεις από την ιδιαίτερα ανησυχητική αύξηση των πυρκαγιών αυτών. Εν μέσω όλης αυτής της μεγάλης ανησυχίας, προτείνονται οι παρακάτω πρωτοβουλίες και ενέργειες που πρέπει ληφθούν υπόψη σε συλλογικό επίπεδο, μέσω σχετικών αποφάσεων στο επίπεδο της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

- **Δημιουργία Ταμείου Πρόληψης και Αποκατάστασης Πυρκαγιών Μπαταριών.** Το ταμείο αυτό θα χρηματοδοτείται από συστήματα διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού (EPR) για μπαταρίες και απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗ Σκοπός του ταμείου είναι να υποστηρίξει επενδύσεις σε τεχνολογία πρόληψης πυρκαγιών και βελτιωμένη υποδομή διαλογής, να αποζημιώσει τις πληγείσες εγκαταστάσεις και να συμβάλει στη χρηματοδότηση εκστρατειών ευαισθητοποίησης.
- **Εφαρμογή συστήματος επιστροφής εγγύησης (DRS) για φορητές μπαταρίες λιθίου.** Ένα DRS θα ενθάρρυνε την ορθή απόρριψη των μπαταριών, συμβάλλοντας στη διασφάλιση της ανάκτησης πολύτιμων πρώτων υλών και στη μείωση του αριθμού των μπαταριών που ενέχουν κίνδυνο πυρκαγιάς στο γενικό ρεύμα αποβλήτων.
- **Απαγόρευση προϊόντων μίας χρήσης με μπαταρίες.** Το έγγραφο ζητά την απομάκρυνση από την αγορά της ΕΕ των προϊόντων μίας χρήσης με περιττές ενσωματωμένες μπαταρίες, όπως τα ηλεκτρονικά τσιγάρα μίας χρήσης και τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα με μπαταρίες, καθώς συμβάλλουν σημαντικά στον κίνδυνο πυρκαγιάς.

10 ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ

Η ολοκληρωμένη και συνεχής εκπαίδευση είναι απαραίτητη για όλο το προσωπικό που εμπλέκεται στο χειρισμό φορητών μπαταριών, ώστε να διασφαλίζεται η ασφάλεια, η συμμόρφωση και η αποτελεσματική αντιμετώπιση έκτακτης ανάγκης.

10.1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΓΙΑ ΟΛΟ ΤΟ ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Στις επόμενες παραγράφους, δίνονται επιγραμματικά τα βασικά σημεία της εκπαίδευσης του προσωπικού ανά αντικείμενο και πεδίο εμπλοκής με τη διαχείριση των αποβλήτων μπαταριών.

10.1.1 Βασική ευαισθητοποίηση για το προσωπικό των σημείων συλλογής

- Εκπαίδευση σχετικά με τους τύπους μπαταριών, βασικούς κινδύνους, οπτική αναγνώριση κατεστραμμένων μπαταριών
- Οδηγίες σχετικά με τη σωστή χρήση των κάδων συλλογής, τον αρχικό διαχωρισμό από τους χρήστες και την προστασία/ απομόνωση των ακροδεκτών/ πόλων των μπαταριών
- Βασικές διαδικασίες έκτακτης ανάγκης (εντοπισμός περιστατικών, άμεση απομόνωση, επικοινωνία με υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης)

10.1.2 Εξειδικευμένη εκπαίδευση για το προσωπικό αποθήκευσης και μεταφοράς

- Εμβάθυνση στη χημική σύσταση των μπαταριών, στους ειδικούς κινδύνους (ιδίως θερμική διαφυγή) και στα μέτρα μετριασμού των κινδύνων
- Λεπτομερείς οδηγίες σχετικά με τις διαδικασίες ασφαλούς αποθήκευσης, συμπεριλαμβανομένου του διαχωρισμού, του περιβαλλοντικού ελέγχου και των συστημάτων πρόληψης πυρκαγιάς
- Εκπαίδευση σχετικά με τη σωστή συσκευασία, επισήμανση και τεκμηρίωση τόσο για εγχώριες όσο και για διεθνείς μεταφορές
- Ειδική εκπαίδευση για το χειρισμό κατεστραμμένων ή ελαττωματικών μπαταριών
- Χρήση ΜΑΠ και εξοπλισμού αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης (π.χ. κιτ διαρροής, ειδικοί πυροσβεστήρες)

10.1.3 Λεπτομερής εκπαίδευση σχετικά με την ADR/ IMDG/ IATA DGR για το εμπλεκόμενο προσωπικό

- Σύμβουλος ασφάλειας επικίνδυνων εμπορευμάτων (ΣΑΜΕΕ - DGSA): Οι εγκαταστάσεις που διαχειρίζονται σημαντικές ποσότητες επικίνδυνων εμπορευμάτων θα πρέπει να διαθέτουν ΣΑΜΕΕ ή να έχουν πρόσβαση σε ΣΑΜΕΕ, όπως ορίζει η ADR, για να συμβουλευτεί σχετικά με όλες τις πτυχές της μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων
- Εκπαίδευση οδηγών ADR: Οι οδηγοί που μεταφέρουν επικίνδυνα εμπορεύματα σε ποσότητες που υπερβαίνουν ορισμένα καθορισμένα όρια, πρέπει να αποκτούν και να διατηρούν το πιστοποιητικό εκπαίδευσης οδηγών ADR, το οποίο καλύπτει τις γενικές

απαιτήσεις, την ταξινόμηση, τη συσκευασία, την επισήμανση, την τεκμηρίωση και τις διαδικασίες έκτακτης ανάγκης.

- Εκπαίδευση γενικής ευαισθητοποίησης (ανά διεργασία) και ασφάλειας: Όλο το προσωπικό που εμπλέκεται στην αλυσίδα διαχείρισης επικίνδυνων εμπορευμάτων (π.χ. εκείνο που ταξινομεί, συσκευάζει, φορτώνει, εκφορτώνει ή μεταφέρει) πρέπει να λαμβάνει κατάλληλη εκπαίδευση ανάλογη με τις αρμοδιότητές του, όπως απαιτείται από τους κώδικες ADR/IMDG/IATA (DGR).

10.1.4 Εκπαίδευση ειδικά για τις απαιτήσεις του Κανονισμού 2023/1542 της ΕΕ για τις μπαταρίες

Το προσωπικό πρέπει να ενημερώνεται για τους στόχους και τις απαιτήσεις του κανονισμού 2024/1542 της ΕΕ για τις μπαταρίες, ιδίως όσον αφορά τους στόχους συλλογής, την αποτελεσματικότητα της ανακύκλωσης και τις υποχρεώσεις δέουσας επιμέλειας.

10.2 ΕΚΣΤΡΑΤΕΙΕΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΚΟΙΝΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ

Προς συμμόρφωση με το άρθρο 59 του κανονισμού της ΕΕ για τις μπαταρίες σχετικά με την ενημέρωση των τελικών χρηστών, η ΑΦΗΣ Α.Ε. συμμετέχει ενεργά σε εκστρατείες ευαισθητοποίησης του κοινού για την ενημέρωση των καταναλωτών σχετικά με:

- Τη σημασία της χωριστής συλλογής των αποβλήτων φορητών μπαταριών
- Πώς να προετοιμάζουν σωστά τις μπαταρίες για απόρριψη (π.χ. προστασία των ακροδεκτών, μη αποσυναρμολόγηση/ άνοιγμα των μπαταριών)
- Οι κίνδυνοι που συνδέονται με την ακατάλληλη απόρριψη (π.χ. τοποθέτηση μπαταριών στα γενικά απορρίμματα)
- Τοποθεσίες των σημείων συλλογής

10.3 ΤΑΚΤΙΚΗ ΑΝΑΝΕΩΣΗ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Η τακτική ανανέωση των μαθημάτων κατάρτισης (π.χ. κάθε 2-3 χρόνια ή όταν αλλάζουν οι κανονισμοί ή μετά από συμβάντα) είναι ζωτικής σημασίας για να διασφαλιστεί ότι οι γνώσεις παραμένουν επίκαιρες και οι διαδικασίες ακολουθούνται με συνέπεια.

11 ΣΥΝΕΧΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗ

Η δέσμευση για συνεχή βελτίωση είναι απαραίτητη για την προσαρμογή στις νέες τεχνολογίες μπαταριών, στους εξελισσόμενους κανονισμούς και στα διδάγματα που αντλούνται από περιστατικά έκτακτων καταστάσεων.

11.1 ΤΑΚΤΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

Συστήνεται η διεξαγωγή περιοδικών εσωτερικών και εξωτερικών ελέγχων για την αξιολόγηση της συμμόρφωσης με τις νομικές απαιτήσεις, τις παρούσες κατευθυντήριες γραμμές και τις βέλτιστες πρακτικές του κλάδου.

Ειδικότερα, κρίνεται ιδιαίτερα χρήσιμη η τακτική επιθεώρηση των σημείων συλλογής, των εγκαταστάσεων αποθήκευσης, των οχημάτων μεταφοράς και του χρησιμοποιούμενου βοηθητικού εξοπλισμού για ελαττώματα, ζημιές ή μη συμμόρφωση με το σύνολο των απαιτήσεων της νομοθεσίας. Στις απαιτήσεις αυτές περιλαμβάνεται και η συμμόρφωση των εμπλεκόμενων για τις απαραίτητες (κατά περίπτωση) άδειες μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων, όπως και πιστοποιητικών εκπαίδευσης (κατά ADR) των οδηγών.

11.2 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ

Καθιέρωση σαφών μηχανισμών για την αναφορά περιστατικών, παρ' ολίγον ατυχημάτων (near miss) και προτάσεων βελτίωσης από όλο το προσωπικό. Ανάλυση των στοιχείων της ανατροφοδότησης για τον εντοπισμό σημείων για βελτιώσεις διαδικασιών ή υποδομών.

11.3 ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΙΣ ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥΣ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ

Ο κλάδος των μπαταριών εξελίσσεται ραγδαία. Η ΑΦΗΣ Α.Ε. παραμένει ενήμερη σχετικά με:

- Νέες τεχνολογίες μπαταριών που εισέρχονται στην αγορά και τους ειδικούς κινδύνους που ενδεχομένως εμφανίζουν
- Επικαιροποίηση του κανονισμού 2023/1542 της ΕΕ για τις μπαταρίες και των κανονισμών μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων (ADR, IMDG, IATA DGR).
- Νέες εκδόσεις βέλτιστων πρακτικών από τις ενώσεις του κλάδου και τα πεδία ερευνών
- Επανεξέταση και τακτική επικαιροποίηση των κατευθυντηρίων γραμμών για συνεχή ενσωμάτωση νέων πληροφοριών και τη διασφάλιση συνεχούς συμμόρφωσης και υψηλού επιπέδου ασφάλειας

ΑΝΑΦΟΡΕΣ – ΠΗΓΕΣ

- [1] European Industry. (n.d.). Guide for Lithium Batteries: Collecting, Handling, and Waste Lithium Batteries. No URL.
- [2] Environment Protection Authority Victoria. (2021). Storage and management of waste batteries – guideline (Publication No. 2018). <http://www.epa.vic.gov.au>
- [3] Bureau of Investigation and Analysis of Industrial Risks (BEA-RI). (2025, May 16). Investigation report on the fire that occurred at the site operated by SOPAVE (SNAM) in Viviez (Report No. MTE-BEARI-2025-005). *(Note: Assumes "05/16/2025" is the publication date in Month/Day/Year format. If it is a report number, it should be moved to the "Report No." section.)*
- [4] CEWEP, EPRO, EPSU, EuRIC, EXPRA, FEAD, FERVER, & Municipal Waste Europe. (2025, May 20). Joint call for EU action to protect waste management from surging lithium battery fires [Press release]. (Note: Assumes this is a joint press release. If it is a formal report from a website, a URL should be added.)
- [5] Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration (PHMSA). (2023). Understanding the risks of damaged, defective or recalled (DDR) lithium batteries. U.S. Department of Transportation. <https://www.phmsa.dot.gov>
- [6] Environmental Protection Agency (Ireland) & Department of Climate, Energy and the Environment. (2017). Guidance for the management of household hazardous waste at civic amenity sites. https://www.epa.ie/publications/monitoring--assessment/waste/hazardous-waste/HSA_EPA_Hazardous_Waste_Guidance_CAS.pdf
- [7] U.S. Environmental Protection Agency. (2024). Small format batteries collection best practices working session: Safe collection, storage, and transport. No URL.
- [8] Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration (PHMSA). (2024). Lithium battery guide for shippers: A compliance tool for all modes of transportation (Revised October 2024). U.S. Department of Transportation. <https://www.phmsa.dot.gov/sites/phmsa.dot.gov/files/2024-11/Lithium-Battery-Guide-2024.pdf>
- [9] U.S. Environmental Protection Agency. (2024). Mid-format battery recycling: Role of manufacturers and retailers in promoting safer collection and recycling. No URL.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Τα Παραρτήματα που ακολουθούν είτε παρέχουν περισσότερες πληροφορίες για θέματα που αναφέρθηκαν στις διάφορες ενότητες του παρόντος συμβουλευτικού οδηγού, είτε παρουσιάζουν μια χρήσιμη σύνοψη των μέτρων περιορισμού των κινδύνων, συστάσεων και καλών/ βέλτιστων πρακτικών που προκρίνονται από Κανονισμούς, Νομοθεσία και αναγνωρισμένες/ έγκυρες βιβλιογραφικές αναφορές.

Λόγω της σύνδεσης των απαιτήσεων αναφορικά με τη συσκευασία, αποθήκευση και μεταφορά, σε ορισμένες ενότητες και παραγράφους των Παραρτημάτων υπάρχει επικάλυψη και επανάληψη των απαιτήσεων και των καλών πρακτικών, με σκοπό την καλύτερη πληρότητα ως αυτόνομα Παραρτήματα.

I	Συμφωνία ADR 2025 / Αποσπάσματα Καταλόγου καταχωρήσεων μπαταριών, Ειδικών Διατάξεων και Οδηγιών Συσκευασίας
II	Επιλογή πραγματοποίησης συλλογής/ μεταφοράς υπό την ειδική διάταξη 376 έναντι των προϋποθέσεων της 636 (ADR-2025)
III	Συνολικές απαιτήσεις και καλές πρακτικές για τη μεταφορά αποβλήτων φορητών μπαταριών με βάση το λίθιο
IV	Απαιτήσεις και καλές πρακτικές για την αποθήκευση αποβλήτων φορητών μπαταριών
V	Οδηγίες και καλές πρακτικές αποθήκευσης αποβλήτου μπαταριών και προετοιμασίας για διασυνοριακή μεταφορά, έπειτα από συμβάν έκθεσης σε πυρκαγιά
VI	Απαιτήσεις και συστάσεις για υποχρεώσεις, ελέγχους και εκπαίδευση του προσωπικού/ εμπλεκόμενων προσώπων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

ΣΥΜΦΩΝΙΑ ADR 2025 / ΑΠΟΣΠΑΣΜΑΤΑ ΚΑΤΑΛΟΓΟΥ ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΕΩΝ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ, ΕΙΔΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΙ ΟΔΗΓΙΩΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ

Στο Παράρτημα αυτό παρατίθεται απόσπασμα του Καταλόγου Επικίνδυνων Εμπορευμάτων με το σύνολο των καταχωρήσεων που αφορούν στους διάφορους τύπους μπαταριών, καθώς και οι Ειδικές Διατάξεις που έχουν εφαρμογή ανά καταχώρηση UN.

Τέλος, παρατίθενται οι Οδηγίες Συσκευασίας που αφορούν τις μπαταρίες ιόντων λιθίου και καλύπτουν της απαιτήσεις αποθήκευσης και μεταφοράς των μπαταριών λιθίου (UN3090, UN3091, UN 3480, UN3481).



42137

ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

30 Ιουνίου 2025

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Αρ. Φύλλου 3348

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. 108477

Προσαρμογή της ελληνικής νομοθεσίας προς τις διατάξεις της Οδηγίας 2008/68/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, σχετικά με τις εσωτερικές μεταφορές επικίνδυνων εμπορευμάτων, όπως τα παραρτήματά της προσαρμόστηκαν στην επιστημονική και τεχνική πρόοδο με την κατ' εξουσιοδότηση οδηγία (ΕΕ) 2025/149 της Επιτροπής της 15ης Νοεμβρίου 2024 για την τροποποίηση των παραρτημάτων της οδηγίας 2008/68/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, με στόχο την προσαρμογή τους στην επιστημονική και τεχνική πρόοδο και άλλες διατάξεις.

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ
ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ - ΕΘΝΙΚΗΣ ΑΜΥΝΑΣ -
ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ -
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΗ - ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ
ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ - ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Έχοντας υπόψη:

1. Την παρ. 11 του άρθρου 5 του ν. 2801/2000 «Ρυθμίσεις θεμάτων αρμοδιότητας του Υπουργείου Μεταφορών και Επικοινωνιών και άλλες διατάξεις» (Α' 46).

ασμό με την παρ. 22 του άρθρου 119 του ν. 4622/2019 (Α' 133).

8. Τον ν. 4622/2019 «Επιτελικό Κράτος: οργάνωση, λειτουργία και διαφάνεια της Κυβέρνησης, των κυβερνητικών οργάνων και της κεντρικής δημόσιας διοίκησης» (Α' 133).

9. Το π.δ. 123/2016 «Ανασύσταση και μετονομασία του Υπουργείου Διοικητικής Μεταρρύθμισης και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, ανασύσταση του Υπουργείου Τουρισμού, σύσταση Υπουργείου Μεταναστευτικής Πολιτικής και Υπουργείου Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης, μετονομασία Υπουργείων Εσωτερικών και Διοικητικής Ανασυγκρότησης, Οικονομίας, Ανάπτυξης και Τουρισμού και Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων» (Α' 208).

10. Το π.δ. 81/2019 «Σύσταση, συγχώνευση, μετονομασία και κατάργηση Υπουργείων και καθορισμός των αρμοδιοτήτων τους - Μεταφορά υπηρεσιών και αρμοδιοτήτων μεταξύ Υπουργείων» (Α' 119).

11. Το π.δ. 86/2018 «Ανασύσταση του Υπουργείου Δημόσιας Τάξης και Προστασίας του Πολίτη και μετονομασία του σε Υπουργείο Προστασίας του Πολίτη» (Α' 159).

12. Το π.δ. 4/2020 «Σύσταση Υπουργείου Μετανάστευσης και Ασύλου, καθορισμός των αρμοδιοτήτων του και ανακατανομή αρμοδιοτήτων μεταξύ Υπουργείων» (Α' 4).

13. Το π.δ. 77/2023 «Σύσταση Υπουργείου και μετονομασία Υπουργείων - Σύσταση, κατάργηση και μετονομασία Γενικών και Ειδικών Γραμματειών - Μεταφορά

Χρήσιμοι ορισμοί της Συμφωνίας ADR

- "Consignor": Με τον όρο "Αποστολέας" νοείται η επιχείρηση που αποστέλλει επικίνδυνα εμπορεύματα είτε για λογαριασμό της είτε για λογαριασμό τρίτων. Όταν η μεταφορά πραγματοποιείται στη βάση μιας σύμβασης μεταφοράς, ως αποστολέας θεωρείται ο αποστολέας που αναφέρεται σε αυτή τη σύμβαση μεταφοράς.
- "Carrier": Με τον όρο "Μεταφορέας" νοείται η επιχείρηση που πραγματοποιεί τη μεταφορά με ή χωρίς σύμβαση μεταφοράς.

- "Large packaging": Με τον όρο "Μεγάλη συσκευασία" νοείται εξωτερική συσκευασία που περιέχει είδη ή εσωτερικές συσκευασίες και η οποία είναι σχεδιασμένη για μηχανικό χειρισμό, υπερβαίνει τα 400 kg καθαρής μάζας ή τα 450 λίτρα χωρητικότητας, αλλά ο όγκος της δεν υπερβαίνει τα 3 m³.
- Loader": Με τον όρο "Φορτωτής" νοείται κάθε επιχείρηση η οποία:
 - α. Φορτώνει συσκευασμένα επικίνδυνα εμπορεύματα, μικρά εμπορευματοκιβώτια ή φορητές δεξαμενές εντός ή επί οχήματος ή εμπορευματοκιβωτίου, ή
 - β. Φορτώνει ένα εμπορευματοκιβώτιο, ένα εμπορευματοκιβώτιο για μεταφορά «χύδην» φορτίου, ένα MEGC, ένα εμπορευματοκιβώτιο - δεξαμενή ή μια φορητή δεξαμενή επί οχήματος.
- "Loading": Με τον όρο «Φόρτωση» νοούνται όλες οι ενέργειες του φορτωτή σύμφωνα με τον ορισμό του φορτωτή.
- "Packer": Με τον όρο "Συσκευαστής" νοείται κάθε επιχείρηση που γεμίζει με επικίνδυνα εμπορεύματα τις συσκευασίες, συμπεριλαμβανομένων των μεγάλων συσκευασιών και των IBCs και, όπου είναι απαραίτητο, προετοιμάζει τα κόλα προς μεταφορά.
- "Packing group" : Με τον όρο "Ομάδα συσκευασίας", για σκοπούς συσκευασίας, νοείται μια ομάδα στην οποία κατατάσσονται κάποιες ουσίες, σύμφωνα με το βαθμό επικινδυνότητας που παρουσιάζουν για τη μεταφορά. Οι ομάδες συσκευασίας έχουν την ακόλουθη κατάταξη που επεξηγείται πλήρως στο Μέρος 2:
 - Ομάδα Συσκευασίας I : Ουσίες που παρουσιάζουν υψηλό κίνδυνο,
 - Ομάδα Συσκευασίας II : Ουσίες που παρουσιάζουν μέτριο κίνδυνο, και
 - Ομάδα Συσκευασίας III: Ουσίες που παρουσιάζουν χαμηλό κίνδυνο,

Για τη διαχείριση των αποβλήτων φορητών μπαταριών υπό τις σχετικές καταχωρήσεις (UN####) των επικίνδυνων εμπορευμάτων του ΟΗΕ, έχουν εφαρμογή οι Ειδικές Διατάξεις (Special Provisions) και οι Οδηγίες Συσκευασίας (Packing Instructions) του παρακάτω πίνακα, ο οποίος αποτελεί απόσπασμα του ΚΑΤΑΛΟΓΟΥ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ της παραγράφου 3.2.1 - Πίνακας Α: Κατάλογος Επικίνδυνων Εμπορευμάτων (ADR-2025).

Καταχωρήσεις της συμφωνίας ADR-2025 που αφορούν στις φορητές μπαταρίες και τα απόβλητα αυτών

UN Αριθμ.	Όνομα και περιγραφή	Κλάση	Κωδικός Ταξινόμησης	Ομάδα Συσκευασίας	Επι-κέτα	Ειδικές διατάξεις	Περιορισμένες ποσότητες		Συσκευασία			Φορητές δεξαμενές και εμπνευματοκιβώτια χύδην		ADR δεξαμενή		Όχημα για μεταφορά δεξαμενή	Κατηγορία μεταφοράς (Κωδικό περιορισμού για σήραγγες)	Ειδικές διατάξεις για μεταφορά				Αριθμ. Αναγνώρισης κινδύνου	UN Αριθμ.
									Οδηγίες συσκευασίας	Ειδικές διατάξεις συσκευασίας	Μεικτές διατάξεις συσκευασίας	Οδηγίες	Ειδικές διατάξεις	Κώδικας δεξαμενή	Ειδικές διατάξεις			Κόλα	Χύμα	Φόρτωση, εκφόρτωση και	Διαδικασία		
	3.1.2	2.2	2.2	2.1.1.3	5.2.2	3.3	3.4	3.5.1.2	4.1.4	4.1.4	4.1.10	4.2.5.2 7.3.2	4.2.5.3	4.3	4.3.5, 6.8.4	9.1.1.2	1.1.3.6 8.6	7.2.4	7.3.3	7.5.11	8.5	5.3.2.3	
(1)	(2)	(3a)	(3b)	(4)	(5)	(6)	(7a)	(7b)	(8)	(9a)	(9b)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(1)
2794	ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ, ΝΩΠΕΣ, ΓΕΜΑΤΕΣ ΜΕ ΟΞΥ, ηλεκτρική συσσώρευση	8	C11		8	295 598	1 L	E0	P801								3 (E)		VC1 VC2 AP8			80	2794
2795	ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ, ΝΩΠΕΣ, ΓΕΜΑΤΕΣ ΜΕ ΑΛΚΑΛΙ, ηλεκτρική συσσώρευση	8	C11		8	295 401 598	1 L	E0	P801								3 (E)		VC1 VC2 AP8			80	2795
2800	ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ, ΝΩΠΕΣ, ΑΝΕΝΕΡΓΕΣ, ηλεκτρική συσσώρευση	8	C11		8	238 295 598	1 L	E0	P003 P801	PP16							3 (E)		VC1 VC2 AP8			80	2800
3028	ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ, ΞΗΡΕΣ, ΠΕΡΙΕΧΟΝ ΥΔΡΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΚΑΛΙΟΥ ΣΤΕΡΕΟ, ηλεκτρική συσσώρευση	8	C11		8	295 304 598	2 kg	E0	P801								3 (E)		VC1 VC2 AP8			80	3028
3090	ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΛΙΘΙΟΥ	9	M4	II	9	188 230 310 376 377 387 636 677	0	E0	P903 P908 P909 P910 P911 LP903 LP904 LP905 LP906								2 (E)						3090

UN Αριθμ.	Όνομα και περιγραφή	Κλάση	Κωδικός Ταξινόμησης	Ομάδα Συσκευασίας	Ετι-κέτα	Ειδικές διατάξεις	Περιορισμένες ποσότητες		Συσκευασία			Φορητές δεξαμενές και εμπορευματοκιβώτια χύδην		ADR δεξαμενή		Όχημα για μεταφορά δεξαμενή	Κατηγορία μεταφοράς (Κωδικό περιορισμού για σήραγγες)	Ειδικές διατάξεις για μεταφορά				Αριθμ. Αναγνώρισης κινδύνου	UN Αριθμ.
									Οδηγίες συσκευασίας	Ειδικές διατάξεις συσκευασίας	Μεικτές διατάξεις συσκευασίας	Οδηγίες	Ειδικές διατάξεις	Ώδικας δεξαμενή	Ειδικές διατάξεις			Κόλα	Χύμα	Φόρτωση, εκφόρτωση και	Διαδικασία		
	3.1.2	2.2	2.2	2.1.1.3	5.2.2	3.3	3.4	3.5.1.2	4.1.4	4.1.4	4.1.10	4.2.5.2 7.3.2	4.2.5.3	4.3	4.3.5, 6.8.4	9.1.1.2	1.1.3.6 8.6	7.2.4	7.3.3	7.5.11	8.5	5.3.2.3	
(1)	(2)	(3a)	(3b)	(4)	(5)	(6)	(7a)	(7b)	(8)	(9a)	(9b)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(1)
3091	ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΛΙΘΙΟΥ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΝΤΑΙ ΣΕ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ή ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΛΙΘΙΟΥ ΣΥΣΚΕΥΑΣΜΕΝΕΣ με ΣΥΣΚΕΥΕΣ	9	M4		9	188 230 310 360 376 377 387 390 670 677	0	E0	P903 P908 P909 P910 P911 LP903 LP904 LP905 LP906								2 (E)						3091
3292	ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ, ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΝΑΤΡΙΟ, ή ΚΡΑΜΑ ΝΑΤΡΙΟΥ, ή ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΝΑΤΡΙΟ ή ΚΡΑΜΑ ΝΑΤΡΙΟΥ	4.3	W3		4.3	239 295 401	0	E0	P408								2 (D1E)	VI		CV23			3292
3480	ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ(ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ) ΙΟΝΤΩΝ ΛΙΘΙΟΥ (συμπεριλαμβανομένων μπαταριών πολυμερών ιόντων λιθίου)	9	M4		9A	188 230 310 348 376 377 387 636 677	0	E0	P903 P908 P909 P910 P911 LP903 LP904 LP905 LP906								2 (E)						3480

UN Αριθμ.	Όνομα και περιγραφή	Κλάση	Κωδικός Ταξινόμησης	Ομάδα Συσκευασίας	Ετι-κέτα	Ειδικές διατάξεις	Περιορισμένες ποσότητες		Συσκευασία			Φορητές δεξαμενές και εμπορευματοκιβώτια χύδην		ADR δεξαμενή		Όχημα για μεταφορά δεξαμενή	Κατηγορία μεταφοράς (Κωδικό περιορισμού για σήραγγες)	Ειδικές διατάξεις για μεταφορά				Αριθμ. Αναγνώρισης κινδύνου	UN Αριθμ.
									Οδηγίες συσκευασίας	Ειδικές διατάξεις συσκευασίας	Μεικτές διατάξεις συσκευασίας	Οδηγίες	Ειδικές διατάξεις	Ώδικας δεξαμενή	Ειδικές διατάξεις			Κόλα	Χύμα	Φόρτωση, εκφόρτωση και Διαδικασία			
																					4.2.5.2 7.3.2		
(1)	(2)	(3a)	(3b)	(4)	(5)	(6)	(7a)	(7b)	(8)	(9a)	(9b)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(1)
3481	ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ(ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ) ΙΟΝΤΩΝ ΛΙΘΙΟΥ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΝΤΑΙ ΣΕ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ή ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ (ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ) ΙΟΝΤΩΝ ΛΙΘΙΟΥ ΣΥΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟΙ ΜΕ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ (συμπεριλαμβανομένων μπαταριών πολυμερών ιόντων λιθίου)	9	M4		9A	188 230 310 348 360 376 377 387 390 670 677	0	E0	P903 P908 P909 P910 P911 LP903 LP904 LP905 LP906								2 (E)						3491
3496	ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΥΔΡΙΔΙΟΥ ΝΙΚΕΛΙΟΥ - ΜΕΤΑΛΛΟΥ	9	M11	ΔΕΝ ΥΠΟΚΕΙΤΑΙ ΣΤΗΝ ADR																			3496

Στην παραπάνω λίστα και στον σχετικό κατάλογο της Συμφωνίας ADR δεν υπάρχει ξεχωριστή καταχώρηση για μπαταρίες νικελίου καδμίου. Ωστόσο, μια χρησιμοποιημένη μπαταρία Ni-Cd εξακολουθεί να έχει τους αρχικούς, πρωταρχικούς της κινδύνους, μιας και περιέχει έναν διαβρωτικό ηλεκτρολύτη (υδροξείδιο του καλίου - κλάση 8) και τοξικά βαρέα μέταλλα (κάδμιο - κλάση 6.1). Αυτοί οι κίνδυνοι είναι σοβαρότεροι και καθοριστικότεροι από τον γενικό περιβαλλοντικό κίνδυνο της κλάσης 9 και για το λόγο αυτό τα απόβλητα μπαταρίες νικελίου-καδμίου ταξινομούνται εν γένει στον αριθμό UN3028 και μεταφέρονται ως επικίνδυνα εμπορεύματα.

Ειδικές Διατάξεις της συμφωνίας ADR-2025 που αφορούν κατά καταχώρηση UN στη μεταφορά (αποβλήτων) φορητών μπαταριών

No.	Περιγραφή/ απαιτήσεις της Ειδικής Διάταξης
188	<p>Τα ηλεκτρικά στοιχεία και οι μπαταρίες (συσσωρευτές) που δίνονται για μεταφορά δεν υπόκεινται σε άλλες απαιτήσεις της ADR, αν είναι σύμφωνα με τις παρακάτω προδιαγραφές :</p> <p>a) Για ηλεκτρικό στοιχείο μετάλλου λιθίου ή κράματος λιθίου, η περιεκτικότητα σε λίθιο δεν είναι μεγαλύτερη από 1 g, και για ηλεκτρικό στοιχείο με ιόντα λιθίου ή ιόντα νατρίου , η ονομαστική ισχύς σε Βαττώρες (Wh) δεν είναι μεγαλύτερη από 20 Wh. ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Όταν μπαταρίες λιθίου σύμφωνα με το άρθρο 2.2.9.1.7.1 (f) μεταφέρονται σύμφωνα με την παρούσα ειδική διάταξη, η συνολική περιεκτικότητα λιθίου σε όλα τα στοιχεία μετάλλων λιθίου που περιέχονται στη μπαταρία δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 1,5 g και η συνολική δυναμικότητα όλων των στοιχείων ιόντων λιθίου που περιέχονται στη μπαταρία δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 10 Wh (βλέπε ειδική διάταξη 387).</p> <p>b) Για συσσωρευτή μετάλλου λιθίου ή κράματος λιθίου, το άθροισμα της περιεκτικότητας του λιθίου δεν είναι μεγαλύτερο από 2 g, και για μπαταρία με ιόντα λιθίου ή ιόντα νατρίου , η ονομαστική ισχύς σε Βαττώρες (Wh) δεν είναι μεγαλύτερη από 100 Wh. Οι μπαταρίες ιόντων λιθίου και ιόντων νατρίου σύμφωνα με αυτή τη διάταξη πρέπει να σημαθούν εξωτερικά του περιβλήματός τους με την ονομαστική ισχύ σε Βαττώρες (Wh), εκτός από τις μπαταρίες ιόντων λιθίου που κατασκευάστηκαν πριν την 1η Ιανουαρίου 2009. ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Όταν μπαταρίες λιθίου σύμφωνα με το άρθρο 2.2.9.1.7.1 (f) μεταφέρονται σύμφωνα με την παρούσα ειδική διάταξη, η συνολική περιεκτικότητα λιθίου σε όλα τα στοιχεία μετάλλου λιθίου που περιέχονται στη μπαταρία δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 1,5 g και η συνολική δυναμικότητα όλων των στοιχείων ιόντων λιθίου που περιέχονται στη μπαταρία δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 10 Wh (βλέπε ειδική διάταξη 387).</p> <p>c) Κάθε ηλεκτρικό στοιχείο ή μπαταρία πληροί τις διατάξεις λιθίου 2.2.9.1.7.1 (a), (e), (f) και, εάν εφαρμόζεται και (g), ή για τα ηλεκτρικά στοιχεία ή μπαταρίες ιόντων νατρίου, εφαρμόζονται οι διατάξεις 2.2.9.1.7.2 (a), (e) και (f).</p> <p>d) Τα στοιχεία και οι μπαταρίες, εκτός εάν εγκαθίστανται σε ένα εξοπλισμό, πρέπει να είναι συσκευασμένα σε εσωτερικές συσκευασίες που εσωκλείουν πλήρως το στοιχείο ή τη μπαταρία. Τα στοιχεία και οι μπαταρίες πρέπει να προστατεύονται ώστε να παρεμποδίζονται βραχυκυκλώματα. Αυτό περιλαμβάνει προστασία από επαφή με ηλεκτρικό αγωγίμο υλικό εντός της ίδιας συσκευασίας που θα μπορούσε να οδηγήσει σε βραχυκύκλωμα. Οι εσωτερικές συσκευασίες πρέπει να πακετάρονται σε ανθεκτικές εξωτερικές συσκευασίες οι οποίες ικανοποιούν τις διατάξεις των 4.1.1.1, 4.1.1.2 και 4.1.1.5.</p> <p>e) Τα στοιχεία και οι μπαταρίες, όταν εγκαθίστανται σε εξοπλισμό, πρέπει να προστατεύονται από ζημιές και βραχυκύκλωμα και ο εξοπλισμός πρέπει να είναι εφοδιασμένος με ένα αποτελεσματικό μέσο αποκλεισμού τυχαίας ενεργοποίησης. Αυτή η απαίτηση δεν εφαρμόζεται σε συσκευές οι οποίες είναι εσκεμμένα ενεργές στη μεταφορά [ταυτοποίηση μέσω ραδιοσυχνότητας (RFID) πομπών, ρολόγια, αισθητήρες, κ.α.] και οι οποίες δεν είναι ικανές να παράγουν μια επικίνδυνη έκλυση θερμότητας. Όταν οι μπαταρίες εγκαθίστανται σε εξοπλισμό, ο εξοπλισμός πρέπει να είναι συσκευασμένος σε ανθεκτική εξωτερική συσκευασία κατασκευασμένη από κατάλληλο υλικό ικανής αντοχής και σχεδιασμού σε σχέση με την ικανότητα συσκευασίας και την προοριζόμενη χρήση, εκτός εάν η μπαταρία φέρει ισοδύναμη προστασία από τον εξοπλισμό στον οποίο περιέχεται.</p> <p>f) Κάθε κόλο θα φέρει ένδειξη με το κατάλληλο σήμα μπαταρίας όπως απεικονίζεται στο 5.2.1.9. Η απαίτηση αυτή δεν εφαρμόζεται:</p>

No.	Περιγραφή/ απαιτήσεις της Ειδικής Διάταξης
	<p>i. σε κόλα που περιλαμβάνουν μπαταρίες σχήματος κομβίου εγκαταστημένες σε εξοπλισμό (περιλαμβάνονται κυκλώματα) και</p> <p>ii. σε κόλα που περιλαμβάνουν όχι περισσότερα των 4 στοιχείων ή δύο μπαταριών εγκαταστημένων σε εξοπλισμό, όταν δεν υπάρχουν περισσότερα από δύο κόλα στην αποστολή.</p> <p>Όταν οι συσκευασίες τοποθετούνται σε υπερσυσκευασία, το σήμα μπαταρίας πρέπει είτε να είναι ορατό είτε να αναπαράγεται στο εξωτερικό της υπερσυσκευασίας και η συνολική συσκευασία να επισημαίνεται με τη λέξη "ΥΠΕΡΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ". Οι χαρακτήρες της σήμανσης "ΥΠΕΡΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ" πρέπει να έχουν ύψος τουλάχιστον 12 mm."</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Οι συσκευασίες που περιέχουν μπαταρίες λιθίου συσκευασμένες σύμφωνα με τις διατάξεις του μέρους 4, κεφάλαιο 11, οδηγίες συσκευασίας 965 ή 968, τμήμα IB των Τεχνικών Οδηγιών του ICAO, που φέρουν σήμανση όπως φαίνεται στο 5.2.1.9 (σήμα μπαταρίας) και ετικέτα που αναφέρεται στο άρθρο 5.2.2.2, υπόδειγμα αριθ. 9A, θεωρείται ότι πληρούν τις διατάξεις της παρούσας ειδικής διάταξης.</p> <p>g) Εκτός από την περίπτωση που στοιχεία ή μπαταρίες είναι εγκατεστημένες σε εξοπλισμό, κάθε κόλο πρέπει να είναι ικανό να αντέξει δοκιμή πτώσης από 1.2 m σε οποιαδήποτε κατεύθυνση χωρίς ζημιά στα στοιχεία ή τις μπαταρίες που περιέχονται σε αυτό, χωρίς μετακίνηση των περιεχομένων ώστε να επιτρέψει επαφή μπαταρίας με μπαταρία (ή στοιχείου με στοιχείο) και χωρίς απελευθέρωση των περιεχομένων, και</p> <p>h) Εκτός από την περίπτωση που στοιχεία ή μπαταρίες είναι εγκατεστημένες εντός ή συσκευασμένες μαζί με εξοπλισμό, τα κόλα δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 30 kg μεικτής μάζας. Όπως χρησιμοποιήθηκε παραπάνω και αλλού στην ADR, η έκφραση "περιεκτικότητα σε λίθιο" σημαίνει τη μάζα του λιθίου που βρίσκεται στην άνοδο σε ηλεκτρικό στοιχείο με μέταλλο λιθίου ή κράμα λιθίου.</p> <p>Όπως χρησιμοποιήθηκε παραπάνω και αλλού στην ADR, η έκφραση "περιεκτικότητα σε λίθιο" σημαίνει τη μάζα του λιθίου που βρίσκεται στην άνοδο σε ηλεκτρικό στοιχείο με μέταλλο λιθίου ή κράμα λιθίου. Όπως χρησιμοποιείται σε αυτή την ειδική διάταξη, ως "εξοπλισμός" θεωρείται συσκευή για την οποία τα στοιχεία ή οι μπαταρίες παρέχουν ηλεκτρική ενέργεια για τη λειτουργία της.</p> <p>Υπάρχουν ξεχωριστές καταχωρίσεις για μπαταρίες μετάλλου λιθίου και μπαταρίες ιόντων λιθίου για να διευκολύνουν τη μεταφορά αυτών των μπαταριών με συγκεκριμένους τρόπους μεταφοράς και για να καταστεί δυνατή η εφαρμογή διαφορετικών ενεργειών σε περίπτωση ανάγκης. Μια μπαταρία μονού στοιχείου όπως καθορίζεται στο Μέρος III, υπο-τμήμα 38.3.2.3 του Εγχειριδίου Δοκιμών και Κριτηρίων θεωρείται «ως στοιχείο» και θα μεταφέρεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις για «στοιχεία» για τον σκοπό αυτής της ειδικής διάταξης</p>
230	<p>Ηλεκτρικά στοιχεία λιθίου και μπαταρίες μπορούν να μεταφέρονται υπό αυτήν την καταχώριση, εφόσον πληρούν τις διατάξεις του 2.2.9.1.7.1. Ηλεκτρικά στοιχεία και μπαταρίες ιόντων νατρίου, μπορούν να μεταφέρονται υπό αυτήν την καταχώριση, εφόσον πληρούν τις διατάξεις του 2.2.9.1.7.2.</p>
238	<p>(a) Οι συσσωρευτές μπορούν να θεωρούνται ότι είναι χωρίς διαρροή εφόσον έχουν τη δυνατότητα να αντέχουν στις διαφορετικές δοκιμές δόνησης και πίεσης που δίνονται παρακάτω, χωρίς τη διαρροή υγρού του συσσωρευτή.</p> <p>(i) Δοκιμές δόνησης: Ο συσσωρευτής είναι άκαμπτα στερεωμένος στην εξέδρα της δονητικής μηχανής και εφαρμόζεται μία απλή αρμονική ταλάντωση η οποία έχει πλάτος 0.8 mm (1.6 mm μέγιστη συνολική διαδρομή). Η συχνότητα κυμαίνεται με ρυθμό 1 Hz/λεπτό μεταξύ των ορίων 10 Hz και 55 Hz. Όλη η εμβέλεια συχνοτήτων πραγματοποιείται 95 ± 5 λεπτά για κάθε θέση του συσσωρευτή (δηλ. για κάθε κατεύθυνση της δόνησης). Ο συσσωρευτής ελέγχεται σε τρεις θέσεις κάθετες η μία στη άλλη και</p>

No.	Περιγραφή/ απαιτήσεις της Ειδικής Διάταξης
	<p>ιδιαιτέρως σε μία θέση όπου τα ανοίγματα πλήρωσης και τα εξαερίστηκα, αν υπάρχουν βρίσκονται σε ανεστραμμένη θέση για περιόδους ίδιας διάρκειας.</p> <p>(ii) Δοκιμές διαφοράς πίεσης: Μετά από τη δοκιμή δόνησης, ο συσσωρευτής υποβάλλεται για έξι ώρες σε 24 °C ± 4 °C σε διαφορά πίεσης τουλάχιστον 88 kPa. Ο συσσωρευτής ελέγχεται σε τρεις θέσεις κάθετες η μία στη άλλη και ιδιαιτέρως σε μία θέση όπου τα ανοίγματα πλήρωσης και τα εξαερίστηκα, αν υπάρχουν βρίσκονται σε ανεστραμμένη θέση για περιόδους ίδιας διάρκειας.</p> <p>(b) Οι συσσωρευτές χωρίς διαρροή δεν υπόκεινται στις απαιτήσεις της ADR αν, σε θερμοκρασία των 55 °C, ο ηλεκτρολύτης δεν ρέει από μία σχισμένη ή ραγισμένη θήκη και δεν υπάρχει ελεύθερο υγρό που να ρέει κι αν, όταν οι συσσωρευτές συσκευάζονται για μεταφορά, οι ακροδέκτες προστατεύονται από βραχυκύκλωμα.</p>
239	<p>Οι συσσωρευτές ή τα στοιχεία συσσωρευτών δεν πρέπει να περιέχουν άλλες επικίνδυνες ουσίες εκτός του νατρίου, θείου ή ενώσεις του νατρίου (π.χ. πολυσουλφίδια νατρίου και τετραχλωροαργλικό νάτριο). Οι συσσωρευτές ή τα στοιχεία συσσωρευτών δεν πρέπει να προσφέρονται για μεταφορά σε θερμοκρασία τέτοια ώστε να υπάρχει υγρό στοιχείο νατρίου στο συσσωρευτή ή στα στοιχεία του συσσωρευτή, εκτός και αν είναι εγκεκριμένο και σύμφωνο με τις προϋποθέσεις που έχουν καθιερωθεί από την αρμόδια αρχή της χώρας προέλευσης. Αν η χώρα προέλευσης δεν είναι Συμβαλλόμενο Μέρος της ADR, η έγκριση και οι συνθήκες μεταφοράς θα πρέπει να αναγνωριστούν από αρμόδια αρχή της πρώτης χώρας Συμβαλλόμενο Μέρος που φθάνει η αποστολή.</p> <p>Τα στοιχεία συσσωρευτών πρέπει να αποτελούνται από ερμητικά κλειστά μεταλλικά περιβλήματα που να εγκλωβίζουν πλήρως τις επικίνδυνες ουσίες και τα οποία είναι έτσι κατασκευασμένα και ασφαλισμένα ώστε να εμποδίζεται η διαρροή επικίνδυνων ουσιών κάτω από κανονικές συνθήκες μεταφοράς.</p> <p>Οι συσσωρευτές θα πρέπει να αποτελούνται από στοιχεία συσσωρευτών ασφαλισμένα και πλήρως περιφραγμένα από μεταλλικό περίβλημα κατασκευασμένο και σφραγισμένο, ώστε να αποτρέπει τη διαρροή επικίνδυνων ουσιών κάτω από κανονικές συνθήκες μεταφοράς.</p>
295	<p>Οι συσσωρευτές δεν απαιτείται να χαρακτηρίζονται και να αποκτούν ετικέτα ξεχωριστά εφόσον οι παλέτες φέρουν τις κατάλληλες σημάνσεις και ετικέτες.</p>
304	<p>Η καταχώριση αυτή μπορεί να χρησιμοποιείται μόνο για τη μεταφορά μη ενεργοποιημένων μπαταριών οι οποίες περιέχουν ξηρό υδροξείδιο του καλίου και οι οποίες προορίζονται να ενεργοποιηθούν πριν από τη χρήση με την προσθήκη μίας προσήκουσας ποσότητας νερού στις μεμονωμένες κυψέλες.</p>
310	<p>Στοιχεία ή μπαταρίες από σειρές παραγωγής που δεν υπερβαίνουν τα 100 στοιχεία ή μπαταρίες, ή πρωτότυπα στοιχείων ή μπαταριών, όταν τα πρωτότυπα αυτά μεταφέρονται για δοκιμές, πρέπει να πληρούν τις διατάξεις του 2.2.9.1.7.1, με εξαίρεση τα (a), (e) (vii), (f) (iii) εάν εφαρμόζεται, (f) (iv) εάν εφαρμόζεται και (g).</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Ο όρος “μεταφέρονται για δοκιμές” περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, τις δοκιμές που περιγράφονται στο Εγχειρίδιο Δοκιμών και Κριτηρίων, Μέρος III, υποενότητα 38.3, αναφορικά με τη δοκιμή ολοκλήρωσης και τη δοκιμή επιδόσεων προϊόντος.</p> <p>Τα εν λόγω στοιχεία και μπαταρίες πρέπει να συσκευάζονται σύμφωνα με τις οδηγίες συσκευασίας P910 του 4.1.4.1 ή LP905 του 4.1.4.3, ανάλογα με την περίπτωση.</p>

No.	Περιγραφή/ απαιτήσεις της Ειδικής Διάταξης
	<p>Είδη (αριθμ. UN 3537, 3538, 3540, 3541, 3546, 3547 ή 3548) μπορούν να περιέχουν τέτοια στοιχεία ή μπαταρίες υπό την προϋπόθεση ότι τηρούνται τα προβλεπόμενα μέρη των οδηγιών συσκευασίας P006 του 4.1.4.1 ή LP03 του 4.1.4.3, ανάλογα με την περίπτωση.</p> <p>Το έγγραφο μεταφοράς θα περιλαμβάνει την ακόλουθη δήλωση: «Μεταφορά σύμφωνα με την ειδική διάταξη 310».</p> <p>Καταστραμμένα ή ελαττωματικά στοιχεία, μπαταρίες ή στοιχεία και μπαταρίες που περιλαμβάνονται σε εξοπλισμό θα μεταφέρονται σύμφωνα με την ειδική διάταξη 376.</p> <p>Στοιχεία, μπαταρίες ή στοιχεία και μπαταρίες που περιλαμβάνονται σε εξοπλισμό που μεταφέρεται για απόρριψη ή ανακύκλωση μπορούν να συσκευάζονται σύμφωνα με την ειδική διάταξη 377 και την οδηγία συσκευασίας P909 του 4.1.4.1».</p>
348	Μπαταρίες λιθίου κατασκευασμένες μετά την 31η Δεκεμβρίου 2011 και μπαταρίες ιόντων νατρίου κατασκευασμένες μετά την 31η Δεκεμβρίου 2025 θα φέρουν σήμανση της απόδοσης σε βατώρες (Wh) επί του εξωτερικού περιβλήματος.
360	Οχήματα που τροφοδοτούνται μόνο από μπαταρίες μετάλλου λιθίου, ιόντων λιθίου ή ιόντων νατρίου πρέπει να καταχωρούνται στις καταχωρίσεις 3556 ΟΧΗΜΑ, ΜΕ ΜΠΑΤΑΡΙΑ ΙΟΝΤΩΝ ΛΙΘΙΟΥ ή 3557 ΟΧΗΜΑ, ΜΕ ΜΠΑΤΑΡΙΑ ΜΕΤΑΛΛΟΥ ΛΙΘΙΟΥ ή UN 3558 ΟΧΗΜΑ, ΜΕ ΜΠΑΤΑΡΙΑ ΙΟΝΤΩΝ ΝΑΤΡΙΟΥ, κατά περίπτωση. Οι μπαταρίες λιθίου που είναι εγκατεστημένες σε μονάδες μεταφοράς φορτίου, οι οποίες έχουν σχεδιαστεί μόνο για να παρέχουν ισχύ εκτός της μονάδας μεταφοράς, πρέπει να καταχωρούνται στην καταχώριση UN 3536 ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΛΙΘΙΟΥ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΕΣ ΣΕ ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΦΟΡΤΙΟΥ μπαταρίες ιόντων λιθίου ή μπαταρίες μετάλλου λιθίου.
376	<p>Στοιχεία ή μπαταρίες μετάλλου λιθίου, ιόντων λιθίου ή ιόντων νατρίου που έχουν αναγνωριστεί ως φθαρμένα ή ελαττωματικά έτσι ώστε να μην συμμορφώνονται με τον τύπο δοκιμής σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις του Εγχειριδίου Δοκιμών και Κριτηρίων πρέπει να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις της εν λόγω ειδικής διάταξης. Για τους σκοπούς της παρούσας ειδικής διάταξης, αυτά μπορούν να περιλαμβάνουν, αλλά δεν περιορίζονται σε:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Στοιχεία ή μπαταρίες που αναγνωρίστηκαν ως φθαρμένες ή ελαττωματικές για λόγους ασφάλειας, – Στοιχεία ή μπαταρίες που έχουν διαρρεύσει ή εξαερωθεί, – Στοιχεία ή μπαταρίες που δεν μπορεί να διαγνωστούν πριν από τη μεταφορά ή — Στοιχεία ή μπαταρίες που έχουν υποστεί φυσική ή μηχανική βλάβη. – Στοιχεία ή μπαταρίες που αναγνωρίστηκαν ως φθαρμένες ή ελαττωματικές για λόγους ασφάλειας, – Στοιχεία ή μπαταρίες που έχουν διαρρεύσει ή εξαερωθεί, – Στοιχεία ή μπαταρίες που δεν μπορεί να διαγνωστούν πριν από τη μεταφορά ή — Στοιχεία ή μπαταρίες που έχουν υποστεί φυσική ή μηχανική βλάβη. <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Για την εκτίμηση ενός στοιχείου ή μπαταρίας ως φθαρμένα ή ελαττωματικά, πρέπει να πραγματοποιείται μια εκτίμηση ή αξιολόγηση βάσει κριτηρίων ασφαλείας από τον κατασκευαστή του στοιχείου, της μπαταρίας ή του προϊόντος ή από έναν τεχνικό εμπειρογνώμονα με γνώση των χαρακτηριστικών ασφαλείας του στοιχείου ή της μπαταρίας. Μια εκτίμηση ή αξιολόγηση μπορεί να περιλαμβάνει τα ακόλουθα κριτήρια, χωρίς να περιορίζεται σε αυτά:</p> <p>(a) Υψηλός κίνδυνος, όπως διαρροή αερίου, πυρκαγιάς ή ηλεκτρολύτη,</p>

No.	Περιγραφή/ απαιτήσεις της Ειδικής Διάταξης
	<p>(b) Χρήση ή κακή χρήση του στοιχείου ή της μπαταρίας, (c) Σημάδια φυσικής βλάβης, όπως παραμόρφωση στο περίβλημα του στοιχείου ή της μπαταρίας ή χρώματα στο περίβλημα, (d) Εξωτερική και εσωτερική προστασία έναντι βραχυκυκλώματος, όπως μέτρα τάσης ή απομόνωσης, (e) Κατάσταση των χαρακτηριστικών ασφαλείας του στοιχείου ή της μπαταρίας, ή (f) Βλάβη σε οποιοδήποτε εσωτερικό εξάρτημα ασφαλείας, όπως το σύστημα διαχείρισης μπαταρίας.</p> <p>Στοιχεία και μπαταρίες θα μεταφέρονται σύμφωνα με τις διατάξεις που ισχύουν για τους αριθ. UN 3090, 3091, 3480, 3481, 3551 και 3552, κατά περίπτωση.</p> <p>Τα στοιχεία και οι μπαταρίες πρέπει να συσκευάζονται σύμφωνα με τις οδηγίες συσκευασίας P908 του 4.1.4.1 ή LP904 του 4.1.4.3, ανάλογα με την περίπτωση.</p> <p>Τα στοιχεία και οι μπαταρίες που έχουν υποστεί βλάβη ή έχουν ελάττωμα και ενδέχεται να αποσυναρμολογηθούν, να αντιδράσουν επικίνδυνα, να δημιουργήσουν φλόγα ή επικίνδυνη εξέλιξη της θερμότητας ή επικίνδυνη εκπομπή τοξικών, διαβρωτικών ή εύφλεκτων αερίων ή ατμών υπό κανονικές συνθήκες μεταφοράς πρέπει να συσκευάζονται και να μεταφέρονται σύμφωνα με τις οδηγίες συσκευασίας, P911 του 4.1.4.1 ή LP906 του 4.1.4.3, ανάλογα με την περίπτωση. Οι εναλλακτικές προϋποθέσεις συσκευασίας ή/ και μεταφοράς μπορούν να επιτραπούν από την αρμόδια αρχή οποιουδήποτε συμβαλλόμενου μέρους της ADR που μπορεί επίσης να αναγνωρίσει έγκριση που έχει χορηγηθεί από την αρμόδια αρχή χώρας που δεν είναι συμβαλλόμενο μέρος ADR, υπό την προϋπόθεση ότι η έγκριση αυτή έχει χορηγηθεί σύμφωνα με τις διαδικασίες που ισχύουν βάσει των Κανονισμών RID (κανονισμοί για την Διεθνή Μεταφορά Επικίνδυνων Εμπορευμάτων), ADR (Ευρωπαϊκή Συμφωνία για την Διεθνή Οδική Μεταφορά Επικίνδυνων Εμπορευμάτων), ADN (Ευρωπαϊκή Συμφωνία για την Διεθνή Μεταφορά Επικίνδυνων Εμπορευμάτων με Πλωτά Μέσα), τον κώδικα IMDG (Διεθνής Ναυτιλιακός Κώδικας Επικίνδυνων Ειδών) ή τις τεχνικές οδηγίες του ICAO (Διεθνής Οργανισμός Πολιτικής Αεροπορίας).</p> <p>Τα κόλα πρέπει να φέρουν σήμανση «ΦΘΑΡΜΕΝΕΣ / ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΙΚΕΣ ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΙΟΝΤΩΝ ΛΙΘΙΟΥ» ή «ΦΘΑΡΜΕΝΕΣ / ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΙΚΕΣ ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΜΕΤΑΛΛΟΥ ΛΙΘΙΟΥ» ή «ΦΘΑΡΜΕΝΕΣ / ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΙΚΕΣ ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΙΟΝΤΩΝ ΝΑΤΡΙΟΥ», κατά περίπτωση.</p> <p>Το έγγραφο μεταφοράς περιλαμβάνει την ακόλουθη δήλωση "Μεταφορά σύμφωνα με την ειδική διάταξη 376".</p> <p>Εφόσον απαιτείται, συνοδεύεται από αντίγραφο της έγκρισης της αρμόδιας αρχής για τη μεταφορά.</p>
377	<p>Στοιχεία και μπαταρίες μετάλλου λιθίου, ιόντων λιθίου και ιόντων νατρίου και εξοπλισμός που περιέχει τέτοια στοιχεία και μπαταρίες που μεταφέρονται για διάθεση ή ανακύκλωση, είτε συσκευασμένα μαζί με ή χωρίς μπαταρίες μη-λιθίου ή μη-νατρίου, μπορούν να συσκευάζονται σύμφωνα με την οδηγία συσκευασίας P909 του 4.1.4.1.</p> <p>Τα στοιχεία και οι μπαταρίες αυτές δεν υπόκεινται στις διατάξεις του 2.2.9.1.7.1 (a) έως (g) ή 2.2.9.1.7.2 (a) έως (f), κατά περίπτωση. Στα κόλα θα πρέπει να αναγράφεται «ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΛΙΘΙΟΥ ΓΙΑ ΔΙΑΘΕΣΗ» ή «ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΙΟΝΤΩΝ ΝΑΤΡΙΟΥ ΓΙΑ ΔΙΑΘΕΣΗ» ή «ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΛΙΘΙΟΥ ΓΙΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ» ή «ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΙΟΝΤΩΝ ΝΑΤΡΙΟΥ ΓΙΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ», κατά περίπτωση.</p> <p>Αναγνωρισμένα φθαρμένες ή ελαττωματικές μπαταρίες πρέπει να μεταφέρονται σύμφωνα με την ειδική διάταξη 376.</p>

No.	Περιγραφή/ απαιτήσεις της Ειδικής Διάταξης
387	Οι μπαταρίες λιθίου σύμφωνα με το 2.2.9.1.7.1 στοιχείο (f) που περιέχουν τόσο πρωτογενή στοιχεία μετάλλου λιθίου όσο και επαναφορτιζόμενα στοιχεία ιόντων λιθίου, υπάγονται στους αριθμούς UN 3090 ή 3091, κατά περίπτωση. Όταν οι εν λόγω μπαταρίες μεταφέρονται σύμφωνα με την ειδική διάταξη 188, η συνολική περιεκτικότητα λιθίου σε όλα τα στοιχεία μετάλλου λιθίου που περιέχονται στη μπαταρία δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 1,5 g και η συνολική χωρητικότητα όλων των στοιχείων ιόντων λιθίου που περιέχονται στη μπαταρία δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 10 Wh.
390	<p>Όταν ένα κόλο περιέχει έναν συνδυασμό μπαταριών λιθίου που περιέχονται σε εξοπλισμό και μπαταριών λιθίου που είναι συσκευασμένες με εξοπλισμό, ισχύουν οι ακόλουθες απαιτήσεις για τους σκοπούς σήμανσης και τεκμηρίωσης του κόλου:</p> <p>(a) το κόλο πρέπει να φέρει τη σήμανση "UN 3091" ή "UN 3481", ανάλογα με την περίπτωση. Εάν ένα κόλο περιέχει μπαταρίες ιόντων λιθίου και μπαταρίες μετάλλου λιθίου που είναι συσκευασμένες με εξοπλισμό και που περιέχονται σε εξοπλισμό, το κόλο πρέπει να σημαίνεται ως απαιτείται και για τους δύο τύπους μπαταριών. Ωστόσο, δεν χρειάζεται να λαμβάνονται υπόψη οι μπαταρίες σχήματος κομβίου που είναι εγκατεστημένες στον εξοπλισμό (συμπεριλαμβανομένων των πλακετών κυκλώματος).</p> <p>(b) το έγγραφο μεταφοράς πρέπει να αναφέρει "UN 3091 ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ (ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ) ΜΕΤΑΛΛΟΥ ΛΙΘΙΟΥ ΣΥΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟΙ ΜΕ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ" ή "UN 3481 ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ (ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ) ΙΟΝΤΩΝ ΛΙΘΙΟΥ ΣΥΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟΙ ΜΕ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ". Εάν το κόλο περιέχει και μπαταρίες μετάλλου λιθίου και μπαταρίες ιόντων λιθίου που είναι συσκευασμένες με εξοπλισμό και που περιέχονται σε εξοπλισμό, τότε το έγγραφο μεταφοράς πρέπει να αναφέρει "UN 3091 ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ (ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ) ΜΕΤΑΛΛΟΥ ΛΙΘΙΟΥ ΣΥΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟΙ ΜΕ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ" και "UN 3481 ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ (ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ) ΙΟΝΤΩΝ ΛΙΘΙΟΥ ΣΥΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟΙ ΜΕ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ".</p>
401	Τα στοιχεία και οι μπαταρίες ιόντων νατρίου με οργανικό ηλεκτρολύτη πρέπει να μεταφέρονται ως αριθμ. UN 3551 ή 3552, κατά περίπτωση. Τα στοιχεία και οι μπαταρίες ιόντων νατρίου με υδατικό αλκαλικό ηλεκτρολύτη πρέπει να μεταφέρονται ως αριθμ. UN 2795. Οι μπαταρίες που περιέχουν μεταλλικό νάτριο ή κράμα νατρίου πρέπει να μεταφέρονται ως αριθμ. UN 3292.
598	<p>Τα παρακάτω δεν υπόκεινται στις απαιτήσεις της ADR :</p> <p>(a) Οι νέοι συσσωρευτές αποθήκευσης, όταν :</p> <ul style="list-style-type: none"> - είναι ασφαλισμένοι με τέτοιο τρόπο ώστε να μην μπορούν να γλιστρήσουν, πέσουν ή πάθουν βλάβη, - παρέχονται με μηχανήματα μεταφοράς, εκτός και αν είναι κατάλληλα στοιβαγμένοι, π.χ. σε παλέτες, - δεν υπάρχουν επικίνδυνα ίχνη αλκάλων ή οξέα σε εξωτερικό χώρο, - προστατεύονται κατά των βραχυκυκλωμάτων. <p>(b) Οι μεταχειρισμένοι συσσωρευτές αποθήκευσης όταν :</p> <ul style="list-style-type: none"> - οι θήκες τους δεν έχουν βλάβη, - είναι ασφαλισμένοι με τέτοιο τρόπο ώστε δεν μπορούν να έχουν διαρροές, να γλιστρήσουν, να πέσουν ή να πάθουν βλάβη, π.χ. κατά τη στοιβάσή τους σε παλέτες, - δεν υπάρχουν επικίνδυνα ίχνη αλκάλων ή οξέα στο εξωτερικό των ειδών, - προστατεύονται κατά των βραχυκυκλωμάτων.

No.	Περιγραφή/ απαιτήσεις της Ειδικής Διάταξης
	<p>“Μεταχειρισμένοι συσσωρευτές αποθήκευσης” σημαίνει συσσωρευτές οι οποίοι μεταφέρονται για ανακύκλωση μετά το τέλος του κανονικού χρόνου ζωής τους.</p>
636	<p>Μέχρι την ενδιάμεση εγκατάσταση επεξεργασίας, στοιχεία και μπαταρίες λιθίου ή στοιχεία και μπαταρίες ιόντων νατρίου με μεικτή μάζα που δεν υπερβαίνει τα 500 g το καθένα, στοιχεία ιόντων λιθίου ή ιόντων νατρίου με ονομαστική τιμή σε βατώρες που δεν υπερβαίνει τα 20 Wh, οι μπαταρίες ιόντων λιθίου ή ιόντων νατρίου με ονομαστική θερμική ισχύ σε βατώρες όχι περισσότερο από 100 Wh, στοιχεία μετάλλου λιθίου με περιεκτικότητα λιθίου όχι μεγαλύτερη από 1 γραμμάριο και μπαταρίες μετάλλου λιθίου με συνολική περιεκτικότητα λιθίου όχι μεγαλύτερη από 2 g, που δεν περιέχονται στον εξοπλισμό, συλλέγονται και παραδίδονται για μεταφορά για ταξινόμηση, διάθεση ή ανακύκλωση, μαζί με ή χωρίς άλλα στοιχεία ή μπαταρίες, δεν υπόκεινται στις άλλες διατάξεις της ADR, συμπεριλαμβανομένων των ειδικών διατάξεων 376, 2.2.9.1.7.1 και 2.2.9.1.7.2, εφόσον πληρούνται οι ακόλουθες προϋποθέσεις:</p> <p>(a) Τα στοιχεία και οι μπαταρίες συσκευάζονται σύμφωνα με την οδηγία συσκευασίας P909 της 4.1.4.1, εκτός από τις πρόσθετες απαιτήσεις 1 και 2.</p> <p>(b) εφαρμόζεται σύστημα διασφάλισης της ποιότητας ώστε η συνολική ποσότητα των στοιχείων και μπαταριών λιθίου και των στοιχείων και μπαταριών ιόντων νατρίου ανά μονάδα μεταφοράς να μην υπερβαίνει τα 333 kg.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Η συνολική ποσότητα των στοιχείων και μπαταριών λιθίου και των στοιχείων και μπαταριών ιόντων νατρίου στο μίγμα μπορεί να εκτιμηθεί μέσω στατιστικής μεθόδου που περιλαμβάνεται στο σύστημα διασφάλισης της ποιότητας. Αντίγραφο των αρχείων διασφάλισης της ποιότητας τίθεται στη διάθεση της αρμόδιας αρχής κατόπιν αιτήματος.</p> <p>(c) (c) Στις συσκευασίες σημειώνονται «ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΛΙΘΙΟΥ ΓΙΑ ΑΠΟΡΡΙΨΗ» ή «ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΛΙΘΙΟΥ ΓΙΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ» ή "ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΙΟΝΤΩΝ ΝΑΤΡΙΟΥ ΓΙΑ ΑΠΟΡΡΙΨΗ" ή "ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΙΟΝΤΩΝ ΝΑΤΡΙΟΥ ΓΙΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ", ανάλογα με την περίπτωση.</p>
670	<p>(a) Τα στοιχεία και οι μπαταρίες λιθίου και τα στοιχεία και οι μπαταρίες ιόντων νατρίου που τοποθετούνται σε εξοπλισμό από ιδιωτικά νοικοκυριά που συλλέγονται και παραδίδονται για μεταφορά, για απόρριψη, αποσυναρμολόγηση, ανακύκλωση ή διάθεση, δεν υπόκεινται στις άλλες διατάξεις της ADR, συμπεριλαμβανομένων των ειδικών διατάξεων 376, 2.2.9.1.7.1 και 2.2.9.1.7.2 όταν:</p> <p>(i) Δεν αποτελούν την κύρια πηγή ενέργειας για τη λειτουργία του εξοπλισμού στον οποίο περιέχονται.</p> <p>(ii) ο εξοπλισμός στον οποίο περιέχονται δεν περιέχει άλλα στοιχεία ή μπαταρίες λιθίου ή στοιχεία ή μπαταρίες ιόντων νατρίου που χρησιμοποιούνται ως κύρια πηγή ισχύος, και</p> <p>(iii) Παρέχεται προστασία από τον εξοπλισμό στον οποίο περιέχονται.</p> <p>Παραδείγματα στοιχείων και μπαταριών που καλύπτονται από την παρούσα παράγραφο είναι τα στοιχεία-κουμπιά που χρησιμοποιούνται για την ακεραιότητα των δεδομένων σε οικιακές συσκευές (π.χ. ψυγεία, πλυντήρια ρούχων, πλυντήρια πιάτων) ή σε άλλο ηλεκτρικό ή ηλεκτρονικό εξοπλισμό.</p> <p>(b) Μέχρι την ενδιάμεση μονάδα επεξεργασίας, τα στοιχεία και οι μπαταρίες λιθίου και τα στοιχεία και οι μπαταρίες ιόντων νατρίου που περιέχονται σε εξοπλισμό από ιδιωτικά νοικοκυριά που δεν πληρούν τις απαιτήσεις της παραγράφου (a) που συλλέγονται και παραδίδονται προς μεταφορά για απόρριψη, αποσυναρμολόγηση, ανακύκλωση ή διάθεση, δεν υπόκεινται στις άλλες διατάξεις της ADR, συμπεριλαμβανομένων των ειδικών διατάξεων πληρούνται οι ακόλουθες προϋποθέσεις: 376, 2.2.9.1.7.1 και 2.2.9.1.7.2, εφόσον</p>

No.	Περιγραφή/ απαιτήσεις της Ειδικής Διάταξης
	<p>(i) Ο εξοπλισμός συσκευάζεται σύμφωνα με την οδηγία συσκευασίας P909 της 4.1.4.1, εκτός από τις πρόσθετες απαιτήσεις 1 και 2, ή συσκευάζεται σε ισχυρές εξωτερικές συσκευασίες, π.χ. ειδικά σχεδιασμένα δοχεία συλλογής, τα οποία πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Οι συσκευασίες πρέπει να είναι κατασκευασμένες από κατάλληλο υλικό και να έχουν επαρκή αντοχή και σχεδιασμό σε σχέση με τη χωρητικότητα συσκευασίας και την προβλεπόμενη χρήση τους. Οι συσκευασίες δεν χρειάζεται να πληρούν τις απαιτήσεις της 4.1.1.3. – Πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα για την ελαχιστοποίηση της ζημίας του εξοπλισμού κατά την πλήρωση και το χειρισμό της συσκευασίας, π.χ. χρήση καλυμμάτων καουτσούκ, και – Οι συσκευασίες πρέπει να είναι κατασκευασμένες και κλειστές έτσι ώστε να αποφεύγεται κάθε απώλεια περιεχομένου κατά τη μεταφορά, π.χ. με καπάκια, ισχυρές εσωτερικές επενδύσεις, καλύμματα για μεταφορά. Τα ανοίγματα που προορίζονται για την πλήρωση είναι αποδεκτά εάν είναι κατασκευασμένα έτσι ώστε να αποφεύγεται η απώλεια περιεχομένου. <p>(ii) Υπάρχει σύστημα διασφάλισης της ποιότητας που εξασφαλίζει ότι η συνολική ποσότητα στοιχείων και μπαταριών λιθίου και στοιχείων και μπαταριών ιόντων νατρίου ανά μονάδα μεταφοράς δεν υπερβαίνει τα 333 kg.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Η συνολική ποσότητα στοιχείων και μπαταριών λιθίου και στοιχείων και μπαταριών ιόντων νατρίου που περιέχονται στον εξοπλισμό των ιδιωτικών νοικοκυριών μπορεί να εκτιμηθεί μέσω στατιστικής μεθόδου που περιλαμβάνεται στο σύστημα διασφάλισης της ποιότητας. Αντίγραφο των αρχείων διασφάλισης της ποιότητας τίθεται στη διάθεση της αρμόδιας αρχής κατόπιν αιτήματος.</p> <p>(iii) Οι συσκευασίες φέρουν την ένδειξη «ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΛΙΘΙΟΥ ΓΙΑ ΑΠΟΡΡΙΨΗ», «ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΛΙΘΙΟΥ ΓΙΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ», «ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΙΟΝΤΩΝ ΝΑΤΡΙΟΥ ΓΙΑ ΑΠΟΡΡΙΨΗ» ή «ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΙΟΝΤΩΝ ΝΑΤΡΙΟΥ ΓΙΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ», ανάλογα με την περίπτωση. Εάν ο εξοπλισμός που περιέχει στοιχεία ή μπαταρίες λιθίου ή στοιχεία ή μπαταρίες ιόντων νατρίου, μεταφέρεται χωρίς συσκευασία ή σε παλέτες σύμφωνα με την οδηγία συσκευασίας P909 (3) του 4.1.4.1., αυτό το σήμα μπορεί εναλλακτικά να επικολλάται στην εξωτερική επιφάνεια των οχημάτων ή των εμπορευματοκιβωτίων).</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ: "Εξοπλισμός από ιδιωτικά νοικοκυριά" σημαίνει εξοπλισμός που προέρχεται από ιδιωτικά νοικοκυριά και εξοπλισμός που προέρχεται από εμπορικές, βιομηχανικές, θεσμικές και άλλες πηγές οι οποίες, λόγω της φύσης και της ποσότητάς τους, είναι παρόμοιες με εκείνες των ιδιωτικών νοικοκυριών. Ο εξοπλισμός που ενδέχεται να χρησιμοποιηθεί τόσο από ιδιωτικά νοικοκυριά όσο και από χρήστες εκτός των ιδιωτικών νοικοκυριών πρέπει σε κάθε περίπτωση να θεωρείται ως εξοπλισμός από ιδιωτικά νοικοκυριά.</p>
677	<p>Στοιχεία και μπαταρίες που, σύμφωνα με την ειδική διάταξη 376, χαρακτηρίζονται ως κατεστραμμένα ή ελαττωματικά και ενδέχεται να αποσυναρμολογηθούν γρήγορα, να αντιδράσουν επικίνδυνα, να παράγουν φλόγα ή επικίνδυνη ανάπτυξη θερμότητας ή επικίνδυνη εκπομπή τοξικών, διαβρωτικών ή εύφλεκτων αερίων ή ατμών υπό κανονικές συνθήκες μεταφοράς, κατατάσσονται στην κατηγορία μεταφοράς 0. Στο έγγραφο μεταφοράς, οι λέξεις «ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΙΔΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ 376» πρέπει να συνοδεύονται από τις λέξεις «ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 0».</p>

Οδηγίες συσκευασίας που καλύπτουν της απαιτήσεις αποθήκευσης και μεταφοράς των μπαταριών λιθίου (UN3090, UN3091, UN 3480, UN3481)

(βλέπε πίνακα παραπάνω)

42914	ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ	Τεύχος Β' 3348/30.06.2025
P907	ΟΔΗΓΙΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ	P907
<p>Η οδηγία συσκευασίας αυτή ισχύει για είδη, όπως μηχανήματα ή συσκευές του αριθμ. UN 3363.</p> <p>Εάν το είδος είναι κατασκευασμένο και σχεδιασμένο έτσι ώστε τα δοχεία που περιέχουν επικίνδυνα εμπορεύματα να έχουν επαρκή προστασία, δεν απαιτείται εξωτερική συσκευασία. Τα επικίνδυνα εμπορεύματα σε είδος θα πρέπει κατά τα άλλα να συσκευάζονται σε εξωτερικές συσκευασίες κατασκευασμένες από κατάλληλο υλικό επαρκούς αντοχής και σχεδίασης σε σχέση με τη χωρητικότητα συσκευασίας και τη χρήση για την οποία προορίζονται και να πληρούν τις εφαρμοστέες απαιτήσεις του 4.1.1.1.</p> <p>Τα δοχεία που περιέχουν επικίνδυνα εμπορεύματα πρέπει να συμμορφώνονται προς τις γενικές διατάξεις του 4.1.1, εκτός των 4.1.1.3, 4.1.1.4, 4.1.1.12 και 4.1.1.14. Για τα μη εύφλεκτα, μη τοξικά αέρια, ο εσωτερικός κύλινδρος ή ο περιέκτης, το περιεχόμενο και ο λόγος πλήρωσης πρέπει να ικανοποιούν την αρμόδια αρχή της χώρας στην οποία έχει πληρωθεί ο κύλινδρος ή ο περιέκτης.</p> <p>Επιπλέον, ο τρόπος με τον οποίο περιέχονται τα δοχεία εντός του είδους πρέπει να είναι τέτοιος ώστε, υπό κανονικές συνθήκες μεταφοράς, να μην είναι πιθανό να προκληθούν ζημιές στα δοχεία που περιέχουν τα επικίνδυνα εμπορεύματα, και σε περίπτωση βλάβης σε δοχεία που περιέχουν στερεά ή υγρά επικίνδυνα εμπορεύματα, να μην είναι δυνατή η διαρροή των επικίνδυνων εμπορευμάτων από το είδος (μπορεί να χρησιμοποιηθεί στεγανή επένδυση για να ικανοποιηθεί αυτή η απαίτηση). Τα δοχεία που περιέχουν επικίνδυνα εμπορεύματα εγκαθίστανται, ασφαλιζονται ή προστατεύονται ώστε να αποφευχθεί η θραύση ή διαρροή τους και να ελέγχεται η μετακίνησή τους εντός του είδους υπό κανονικές συνθήκες μεταφοράς. Το προστατευτικό υλικό δεν πρέπει να αντιδρά επικίνδυνα με το περιεχόμενο των δοχείων. Οποιαδήποτε διαρροή του περιεχομένου δεν πρέπει να επηρεάζει σημαντικά τις ιδιότητες προστασίας του προστατευτικού υλικού.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Η καθαρή μάζα των επιτρεπόμενων συσκευασιών μπορεί να υπερβαίνει τα 400 kg (βλ. 4.1.3.3).</p>		
P908	ΟΔΗΓΙΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ	P908
<p>Η οδηγία συσκευασίας ισχύει για τα κατεστραμμένα ή ελαττωματικά στοιχεία και μπαταρίες, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που περιέχονται σε εξοπλισμό, των αριθμ. UN 3090, 3091, 3480, 3481, 3551 και 3552.</p> <p>Οι ακόλουθες συσκευασίες επιτρέπονται, εφόσον ικανοποιούνται οι γενικές διατάξεις των 4.1.1 και 4.1.3:</p> <p>Για τα στοιχεία και μπαταρίες και εξοπλισμό που περιέχει στοιχεία και μπαταρίες:</p> <p>Βαρέλια (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G)</p> <p>Κιβώτια (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2)</p> <p>Μπιτόνια (3A2, 3B2, 3H2)</p> <p>Οι συσκευασίες πρέπει να είναι σύμφωνες με το επίπεδο απόδοσης της ομάδας συσκευασίας II.</p> <p>Οι συσκευασίες πρέπει επίσης να πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:</p> <ol style="list-style-type: none"> Κάθε κατεστραμμένο ή ελαττωματικό στοιχείο ή μπαταρία ή εξοπλισμός που περιέχει τέτοια στοιχεία ή μπαταρίες θα συσκευάζονται ξεχωριστά σε εσωτερική συσκευασία και θα τοποθετούνται μέσα σε μια εξωτερική συσκευασία. Η εσωτερική ή εξωτερική συσκευασία πρέπει να είναι στεγανή ώστε να αποφευχθεί η ενδεχόμενη απελευθέρωση ηλεκτρολύτη. Κάθε εσωτερική συσκευασία πρέπει να περιβάλλεται από μη-καύσιμο και ηλεκτρικά μη αγώγιμο θερμομονωτικό υλικό για την προστασία από μία επικίνδυνη έκλυση θερμότητας. Σφραγισμένες συσκευασίες είναι εξοπλισμένες με διάταξη αερισμού, όταν ενδείκνυται. Πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα ώστε να ελαχιστοποιούνται οι επιδράσεις από δονήσεις και κρούσεις, να εμποδίζεται η κίνηση των στοιχείων ή των μπαταριών εντός του κόλου που μπορεί να οδηγήσει σε περαιτέρω ζημία και επικίνδυνες καταστάσεις κατά τη μεταφορά. Προστατευτικό υλικό που είναι μη-καύσιμο και ηλεκτρικά μη αγώγιμο μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για την εκπλήρωση αυτής της απαίτησης. Η μη εφλεκτότητα του θερμομονωτικού υλικού και του προστατευτικού υλικού αξιολογείται σύμφωνα με ένα πρότυπο αναγνωρισμένο στη χώρα όπου η συσκευασία έχει σχεδιαστεί ή κατασκευαστεί. <p>Για στοιχεία ή μπαταρίες, με διαρροή θα πρέπει να προστίθεται επαρκές εσωτερικό απορροφητικό υλικό στην εσωτερική ή εξωτερική συσκευασία ώστε να απορροφήσει οποιαδήποτε διαρροή ηλεκτρολύτη.</p> <p><u>Ένα στοιχείο ή μπαταρία με καθαρή μάζα άνω των 30 kg πρέπει να περιορίζεται σε ένα στοιχείο ή μπαταρία ανά εξωτερική συσκευασία.</u></p> <p>Πρόσθετη απαίτηση:</p> <p>Τα στοιχεία ή οι μπαταρίες πρέπει να είναι προστατευμένα από βραχυκύκλωμα.</p>		

P909	ΟΔΗΓΙΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ	P909
<p>Η οδηγία συσκευασίας ισχύει για τους αριθ. UN 3090, 3091, 3480, 3481, 3551 και 3552 που μεταφέρονται για διάθεση ή ανακύκλωσή, είτε είναι συσκευασμένα μαζί με ή χωρίς μπαταρίες μη-λιθίου.</p>		
<p>(1) Στοιχεία και μπαταρίες θα συσκευάζονται σύμφωνα με τα ακόλουθα:</p> <p>(a) Οι ακόλουθες συσκευασίες επιτρέπονται, εφόσον οι γενικές διατάξεις των 4.1.1 και 4.1.3 ικανοποιούνται: Βαρέλια (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G), Κιβώτια (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H2) και Μπιτόνια (3A2, 3B2, 3H2).</p> <p>(b) Οι συσκευασίες θα συμμορφώνονται με το επίπεδο απόδοσης της ομάδας συσκευασίας II.</p> <p>(c) Οι μεταλλικές συσκευασίες πρέπει να είναι εξοπλισμένες με ηλεκτρικά μη αγώγιμο υλικό επένδυσης (π.χ. πλαστικές ύλες) επαρκούς αντοχής για τη σκοπούμενη χρήση.</p> <p>(2) Ωστόσο, στοιχεία ιόντων λιθίου ή ιόντων νατρίου με ονομαστική ισχύ σε Βατώρας όχι άνω των 20 Wh, μπαταρίες ιόντων λιθίου ή ιόντων νατρίου με ονομαστική ισχύ όχι άνω των 100 Wh, μεταλλικά στοιχεία λιθίου, κυττάρων με περιεκτικότητα σε λίθιο που δεν υπερβαίνει το 1 g και μεταλλικές μπαταρίες λιθίου με συνολική περιεκτικότητα σε λίθιο που δεν υπερβαίνει το 2 g μπορούν να συσκευάζονται σύμφωνα με τα ακόλουθα:</p> <p>(a) Σε ισχυρές εξωτερικές συσκευασίες μεικτής μάζας έως 30 kg που πληρούν τις γενικές διατάξεις του 4.1.1, εκτός από το 4.1.1.3, και το 4.1.3.</p> <p>(b) Στις μεταλλικές συσκευασίες πρέπει να είναι τοποθετημένο ηλεκτρικά μη αγώγιμο υλικό επένδυσης (π.χ. πλαστικές ύλες) επαρκούς αντοχής για τη σκοπούμενη χρήση.</p> <p>(3) Για στοιχεία ή μπαταρίες που περιέχονται σε εξοπλισμό, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ανθεκτικές εξωτερικές συσκευασίες κατασκευασμένες από κατάλληλο υλικό, επαρκούς αντοχής και σχεδιασμένες βάσει της χωρητικότητας της συσκευασίας και της χρήσης για την οποία προορίζονται. Οι συσκευασίες δεν απαιτείται να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του 4.1.1.3. Εξοπλισμός μπορεί να χρησιμοποιείται για να μεταφέρονται χωρίς συσκευασία ή σε παλέτες τα στοιχεία ή οι μπαταρίες, όταν παρέχεται ισοδύναμη προστασία από τον εξοπλισμό που τις περιέχει.</p> <p>(4) Επιπλέον, για στοιχεία ή συσσωρευτές με μικτή μάζα 12 kg ή περισσότερη με ισχυρό, ανθεκτικό στις κρούσεις εξωτερικό περιβλήμα, ανθεκτικές εξωτερικές συσκευασίες κατασκευασμένες από κατάλληλο υλικό και επαρκούς αντοχής και σχεδιασμένες βάσει της χωρητικότητας της συσκευασίας και την προοριζόμενη χρήση, μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Οι συσκευασίες δεν απαιτείται να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του 4.1.1.3.</p>		
<p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Η καθαρή μάζα των συσκευασιών που επιτρέπονται στα (3) και (4) μπορεί να υπερβαίνει τα 400 kg (βλ. 4.1.3.3).</p>		
<p>Πρόσθετες απαιτήσεις:</p> <p>1. Τα στοιχεία και οι μπαταρίες πρέπει να είναι σχεδιασμένα ή συσκευασμένα για να αποφευχθεί βραχυκύκλωμα και επικίνδυνη έκλυση θερμότητας.</p> <p>2. Προστασία έναντι βραχυκυκλωμάτων και της επικίνδυνης έκλυσης της θερμότητας περιλαμβάνουν, αλλά δεν περιορίζονται στα εξής:</p> <p>(a) ξεχωριστή προστασία των ακροδεκτών της μπαταρίας,</p> <p>(b) εσωτερική συσκευασία ώστε να εμποδίζεται η επαφή μεταξύ στοιχείων και μπαταριών,</p> <p>(c) μπαταρίες με ακροδέκτες σε εσοχή σχεδιασμένοι για προστασία έναντι των βραχυκυκλωμάτων ή</p> <p>(d) της χρήσης ηλεκτρικά μη αγώγιμου και μη-καύσιμου προστατευτικού υλικού προς πλήρωση του κενού χώρου μεταξύ των στοιχείων ή των μπαταριών στη συσκευασία.</p> <p>3. Στοιχεία και μπαταρίες θα ασφαλιζονται μέσα στην εξωτερική συσκευασία για να αποτραπεί η υπερβολική μετακίνηση κατά τη διάρκεια της μεταφοράς (π.χ. με τη χρήση μη-καύσιμου και ηλεκτρικά μη-αγώγιμου προστατευτικού υλικού ή μέσω της χρήσης μίας ερμητικά κλειστής πλαστικής σακούλας).</p>		

P911

ΟΔΗΓΙΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ

P911

Αυτή η οδηγία ισχύει για κατεστραμμένα ή ελαττωματικά στοιχεία και μπαταρίες των αριθμών UN 3090, 3091, 3480, 3481, 3551 και 3552 που ενδέχεται να αποσυναρμολογηθούν, να αντιδράσουν επικίνδυνα, να προκαλέσουν φλόγα ή επικίνδυνη εξέλιξη θερμότητας ή επικίνδυνη εκπομπή τοξικών, διαβρωτικών ή εύφλεκτων αερίων ή ατμών υπό κανονικές συνθήκες μεταφοράς.

Οι ακόλουθες συσκευασίες επιτρέπονται υπό τον όρο ότι πληρούνται οι γενικές διατάξεις των 4.1.1 και 4.1.3:

Για στοιχεία και μπαταρίες και εξοπλισμό που περιέχει στοιχεία και μπαταρίες:

Βαρέλια (1A2, 1B2, 1N2, 1H2, 1D, 1G)

Κουτιά (4A, 4B, 4N, 4C1, 4C2, 4D, 4F, 4G, 4H1, 4H2)

Δοχεία (3A2, 3B2, 3H2)

Οι συσκευασίες πρέπει να είναι σύμφωνες με το επίπεδο απόδοσης της ομάδας συσκευασίας I.

(1) Η συσκευασία πρέπει να είναι σε θέση να ικανοποιεί τις ακόλουθες πρόσθετες απαιτήσεις απόδοσης σε περίπτωση ταχείας αποσυναρμολόγησης, επικίνδυνων αντιδράσεων, παραγωγής φλόγας ή επικίνδυνων εξελίξεων θερμότητας ή επικίνδυνων εκπομπών τοξικών, διαβρωτικών ή εύφλεκτων αερίων ή ατμών των στοιχείων ή των μπαταριών:

(a) Η εξωτερική επιφανειακή θερμοκρασία της ολοκληρωμένης συσκευασίας δεν πρέπει να έχει θερμοκρασία μεγαλύτερη των 100 °C. Μια στιγμιαία αύξηση της θερμοκρασίας μέχρι 200 °C είναι αποδεκτή.

(b) Δεν πρέπει να υπάρχει φλόγα έξω από τη συσκευασία.

(c) Βλήματα δεν εξέρχονται από τη συσκευασία.

(d) Η κατασκευαστική ακεραιότητα της συσκευασίας πρέπει να διατηρείται, και

(e) Οι συσκευασίες πρέπει να διαθέτουν σύστημα διαχείρισης του αερίου (π.χ. σύστημα φίλτρου, κυκλοφορία αέρα, περίβλημα για φυσικό αέριο, αεροστεγή συσκευασία κ.λπ.), ανάλογα με την περίπτωση.

(2) Οι πρόσθετες απαιτήσεις επιδόσεων της συσκευασίας επαληθεύονται με δοκιμή όπως καθορίζεται από την αρμόδια αρχή οποιουδήποτε συμβαλλόμενου μέρους ADR, το οποίο μπορεί επίσης να αναγνωρίσει μια δοκιμή που καθορίζεται από την αρμόδια αρχή χώρας που δεν είναι συμβαλλόμενο μέρος ADR, εφόσον αυτή η δοκιμή έχει καθοριστεί σύμφωνα με τις διαδικασίες που ισχύουν σύμφωνα με τις RID, ADR, ADN, τον κώδικα IMDG ή τις τεχνικές οδηγίες της ICAO^a.

Μια έκθεση επαλήθευσης πρέπει να είναι διαθέσιμη κατόπιν αιτήματος. Ως ελάχιστη απαίτηση, το όνομα του στοιχείου ή της μπαταρίας, ο αριθμός στοιχείου ή μπαταρίας, η μάζα, ο τύπος, το ενεργειακό περιεχόμενο των στοιχείων ή των μπαταριών, η ταυτότητα της συσκευασίας και τα δεδομένα δοκιμών σύμφωνα με τη μέθοδο επαλήθευσης, όπως ορίζεται από την αρμόδια αρχή, αναφέρονται στην έκθεση επαλήθευσης.

(συνεχίζεται στην επόμενη σελίδα)

P911	ΟΔΗΓΙΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ (συνέχεια)	P911
<p>(3) Όταν χρησιμοποιείται ξηρός πάγος ή υγρό άζωτο ως ψυκτικό, ισχύουν οι απαιτήσεις του 5.5.3. Η εσωτερική συσκευασία και η εξωτερική συσκευασία πρέπει να διατηρούν την ακεραιότητά τους στη θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου που χρησιμοποιείται καθώς και τις θερμοκρασίες και τις πιέσεις που θα μπορούσαν να προκύψουν σε περίπτωση απώλειας ψύξης.</p>		
<p>Πρόσθετη απαίτηση: Τα στοιχεία ή οι μπαταρίες πρέπει να προστατεύονται από βραχυκύκλωμα.</p>		
<p>^a Μπορούν να ληφθούν υπόψη τα ακόλουθα κριτήρια για την εκτίμηση της απόδοσης της συσκευασίας:</p> <p>(a) Η εκτίμηση πραγματοποιείται στο πλαίσιο συστήματος διαχείρισης της ποιότητας (όπως περιγράφεται π.χ. στο 2.2.9.1.7.1 στοιχείο (ε)) που επιτρέπει την ιχνηλασιμότητα των αποτελεσμάτων των δοκιμών, των δεδομένων αναφοράς και των μοντέλων χαρακτηρισμού που χρησιμοποιούνται.</p> <p>(b) Ο κατάλογος αναμενόμενων κινδύνων σε περίπτωση θερμικής διαρροής για τον τύπο στοιχείου ή μπαταρίας, στην κατάσταση που μεταφέρεται (π.χ. χρήση εσωτερικής συσκευασίας, κατάσταση φόρτισης (SOC), χρήση επαρκούς μη εύφλεκτου, ηλεκτρικά μη αγώγιμου και απορροφητικού προστατευτικού υλικού κλπ.), πρέπει να συγκεκριμενοποιείται και να προσδιορίζεται ποσοτικά με σαφήνεια, ο κατάλογος πιθανών κινδύνων για τα στοιχεία ή τις μπαταρίες (π.χ. ταχεία αποσυναρμολόγηση, επικίνδυνη αντίδραση, παραγωγή φλόγας ή επικίνδυνη εξέλιξη θερμότητας ή επικίνδυνη εκπομπή των τοξικών, διαβρωτικών ή εύφλεκτων αερίων ή ατμών) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για το σκοπό αυτό. Η ποσοτικοποίηση αυτών των κινδύνων βασίζεται στη διαθέσιμη επιστημονική βιβλιογραφία.</p> <p>(c) Τα αντισταθμιστικά αποτελέσματα της συσκευασίας πρέπει να αναγνωρίζονται και να χαρακτηρίζονται με βάση τη φύση των παρεχόμενων προστασιών και των ιδιοτήτων των κατασκευαστικών υλικών. Για τη στήριξη αυτής της εκτίμησης (Πυκνότητα [$\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$], ειδική θερμική ικανότητα [$\text{J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$], θερμαντική τιμή [$\text{kJ}\cdot\text{kg}^{-1}$], θερμική αγωγιμότητα [$\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$], θερμοκρασία τήξης και θερμοκρασία ευφλεκτότητας [K], συντελεστής μεταφοράς θερμότητας της εξωτερικής συσκευασίας [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$], ...).</p> <p>(d) Η δοκιμή και οι τυχόν υπολογισμοί υποστήριξης αξιολογούν το αποτέλεσμα της θερμικής διαρροής του στοιχείου ή της μπαταρίας μέσα στη συσκευασία υπό κανονικές συνθήκες μεταφοράς.</p> <p>(e) Σε περίπτωση που δεν είναι γνωστό το SOC του στοιχείου ή της μπαταρίας, η αξιολόγηση που χρησιμοποιείται πρέπει να γίνεται με το μέγιστο δυνατό SOC που αντιστοιχεί στις συνθήκες χρήσης στοιχείων ή μπαταριών.</p> <p>(f) Οι περιβάλλουσες συνθήκες στις οποίες μπορεί να χρησιμοποιηθεί και να μεταφερθεί η συσκευασία πέπει να περιγράφονται (συμπεριλαμβανομένων για πιθανές συνέπειες, των εκπομπών αερίων ή καπνού στο περιβάλλον, όπως εξαερισμός ή άλλες μέθοδοι) ανάλογα με το σύστημα διαχείρισης του αερίου της συσκευασίας.</p> <p>(g) Οι δοκιμές ή ο υπολογισμός μοντέλου λαμβάνουν υπόψη το σενάριο χειρότερης περίπτωσης για τη θερμική εκτόξευση και διάδοση στο εσωτερικό του στοιχείου ή της μπαταρίας, το σενάριο αυτό περιλαμβάνει τη χειρότερη πιθανή βλάβη στην κανονική κατάσταση του οχήματος, τις μέγιστες εκπομπές θερμότητας και φλόγας για την πιθανή διάδοση της αντίδρασης.</p> <p>(h) Τα σενάρια αυτά αξιολογούνται για χρονικό διάστημα αρκετά μεγάλο ώστε να επιτρέπονται όλες οι πιθανές συνέπειες (π.χ. 24 ώρες).</p> <p>(i) Στην περίπτωση πολλαπλών μπαταριών και πολλαπλών εξαρτημάτων εξοπλισμού που περιέχουν μπαταρίες, πρόσθετες απαιτήσεις όπως ο μέγιστος αριθμός μπαταριών και εξαρτημάτων εξοπλισμού, το συνολικό μέγιστο ενεργειακό περιεχόμενο των μπαταριών και η διαμόρφωση στο εσωτερικό του κόλου, συμπεριλαμβανομένων των διαχωρισμών και των προστασιών των μερών, πρέπει να ληφθούν υπόψη.</p>		

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ/ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΥΠΟ ΤΗΝ ΕΙΔΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ 376 ΕΝΑΝΤΙ ΤΩΝ ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΕΩΝ ΤΗΣ 636 (ADR-2025)

Η Ειδική Διάταξη (Special Provision- SP) 636 που παρατίθεται στο Παράρτημα Ι, αποτελεί μια ξεχωριστή διάταξη που προβλέπει εξαιρέσεις ειδικά για τη μεταφορά μπαταριών λιθίου/νατρίου που προορίζονται για ανακύκλωση ή απόρριψη. Έχει σχεδιαστεί για να διευκολύνει την ασφαλή συλλογή και μεταφορά αυτών των μπαταριών σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας.

Η βασική προϋπόθεση για την SP 636 είναι ότι οι μπαταρίες μεταφέρονται από μια εγκατάσταση συλλογής σε μια ενδιάμεση εγκατάσταση επεξεργασίας. Αυτό ισχύει για μπαταρίες που έχουν φτάσει στο τέλος του κύκλου ζωής τους και δεν προορίζονται για επαναχρησιμοποίηση.

Επιπλέον σημαντική προϋπόθεση για την εφαρμογή των προβλέψεων της ειδικής διάταξης (για μεταφορά με την Οδηγία Συσκευασίας P909 και χωρίς απαίτηση αξιολόγησης της κατάστασης της μπαταρίας), είναι μεταξύ άλλων, τα στοιχεία ιόντων λιθίου ή ιόντων νατρίου να έχουν ονομαστική τιμή σε βατώρες που δεν υπερβαίνει τα 20 Wh, όπως και οι μπαταρίες ιόντων λιθίου ή ιόντων νατρίου να έχουν ονομαστική θερμική ισχύ όχι περισσότερο από 100 Wh.

Στην αγορά συναντώνται αρκετές μπαταρίες ιόντων λιθίου που χρησιμοποιούνται σε ηλεκτρικά εργαλεία και οι οποίες συχνά υπερβαίνουν τα παραπάνω όρια ονομαστικής ισχύος, όπως και του οριακού βάρους (500gr) που ορίζεται στη διάταξη. Εάν κανείς αναλογιστεί και το ενδεχόμενο μια απορριπτόμενη μπαταρία να είναι κατεστραμμένη, χωρίς να έχει προετοιμαστεί για ειδική (διαχωρισμένη) απόρριψη από τον καταναλωτή, τότε προκύπτει ότι η εφαρμογή της Ειδικής Διάταξης 636 στις εγκαταστάσεις συλλογής και στη μεταφορά προς ανακύκλωση, δεν μπορεί να διασφαλιστεί για το σύνολο των προϋποθέσεων.

Η πιο συντηρητική και ασφαλής προσέγγιση είναι η εφαρμογή της Ειδικής Διάταξης 376 η οποία σε κάθε περίπτωση προέχει των άλλων διατάξεων, μιας και απαιτεί τον έλεγχο της κατάστασης της μπαταρίας με πιο βασική απαίτηση εκείνη της αποτροπής/ προστασίας από βραχυκύκλωμα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΚΑΛΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΦΟΡΗΤΩΝ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΛΙΘΙΟ

Η ανάγκη της μεταφοράς συσσωρευτών με βάση το λίθιο ως απόβλητο με τελικό σκοπό την ανακύκλωση προκύπτει αρχικά από την έκδοση (από το συνεργαζόμενο ΣΕΔ) σχετικής εντολής συλλογής αποβλήτου μπαταριών, με τελικό προορισμό μια επιλεγμένη εγκατάσταση ανακύκλωσης. Το μεταφορικό έργο συνίσταται στη συλλογή των κάδων των απόβλητων φορητών μπαταριών με κατάλληλο όχημα (επιτήρηση της φόρτωσης) και την προβλεπόμενη μεταφορά σε εγκαταστάσεις προσωρινής αποθήκευσης μέχρι την τελική προώθηση για ανακύκλωση.

Οι υπό συλλογή μπαταρίες με βάση το λίθιο κατηγοριοποιούνται στις παρακάτω επιμέρους ομάδες ανάλογα με την κατάσταση στην οποία βρίσκονται από θέμα βλάβης, ζημιάς και επικινδυνότητας.

- Μπαταρίες στο τέλος του κύκλου ζωής (End-of-Life – EoL) και μεταφορά για απόρριψη ή ανακύκλωση (Οδηγία Συσκευασίας P909)
- Κατεστραμμένα ή ελαττωματικά (damaged/defective) στοιχεία ιόντων λιθίου και μπαταριών (Οδηγία Συσκευασίας P908, καθαρή μάζα μέχρι 400kg)
- Κατεστραμμένα ή ελαττωματικά στοιχεία και μπαταρίες που ενδέχεται να αποσυντεθούν, να αντιδράσουν επικίνδυνα, να προκαλέσουν φλόγα ή επικίνδυνη εξέλιξη θερμότητας ή επικίνδυνη εκπομπή τοξικών, διαβρωτικών ή εύφλεκτων αερίων ή ατμών υπό κανονικές συνθήκες μεταφοράς (Οδηγία Συσκευασίας P911, καθαρή μάζα μέχρι 400kg)
- Απλά φθαρμένες ή ελαττωματικές μπαταρίες και σε μεμονωμένα είδη εξοπλισμού που περιέχουν φθαρμένα ή ελαττωματικά στοιχεία και μπαταρίες (Οδηγία Συσκευασίας LP904, συνολικός όγκος μέχρι 2m³)
- Κατεστραμμένες ή ελαττωματικές μπαταρίες που ενδέχεται να αποσυντεθούν, να αντιδράσουν επικίνδυνα, να δημιουργήσουν φλόγα ή επικίνδυνη θερμότητα ή επικίνδυνη εκπομπή τοξικών, διαβρωτικών ή εύφλεκτων αερίων ή ατμών κάτω από κανονικές συνθήκες μεταφοράς (Οδηγία Συσκευασίας LP906, συνολικός όγκος μέχρι 2m³)

Το παρόν Παράρτημα καλύπτει τις απαιτήσεις συλλογής και μεταφοράς βάσει της οδηγίας συσκευασίας P909 ή LP904, για μπαταρίες με βάση το λίθιο, στο τέλος κύκλου ζωής, μη κατεστραμμένες, που προορίζονται για ανακύκλωση. Η συγκεκριμένη περίπτωση συλλογής μεταφοράς μπαταρίας με καταχώρηση UN-3480 αναμένεται να αφορά στη συντριπτική πλειοψηφία των αιτημάτων συλλογής μπαταριών ιόντων λιθίου.

1 Ειδικές διατάξεις για την επιλογή οδηγίας συσκευασίας

Από τις Ειδικές Διατάξεις που αφορούν στα είδη UN-3480, η διάταξη 377 αναφέρεται στις περιπτώσεις μεταφοράς μπαταριών προς ανακύκλωση και οι οποίες δεν υπόκεινται στις απαιτήσεις της ειδικής διάταξης 376 για αναγνωρισμένα φθαρμένες ή ελαττωματικές μπαταρίες.

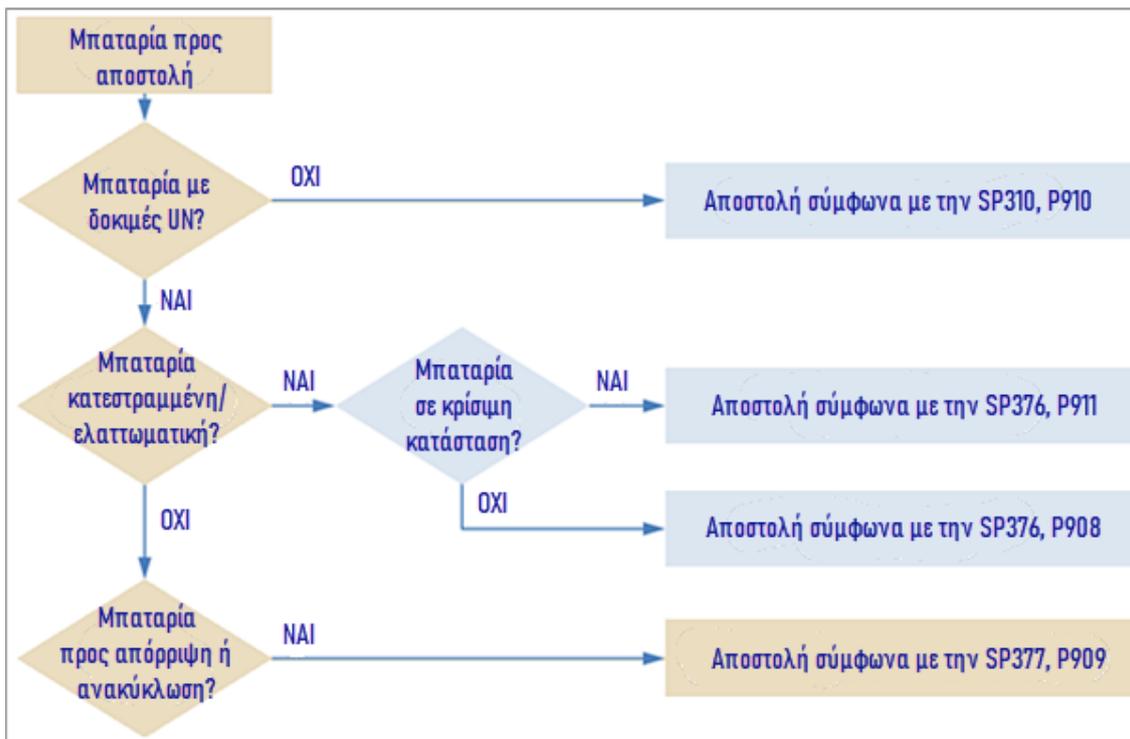
Ενδεικτικό των ελέγχων για την εφαρμογή της Ειδικής Διάταξης 377 και της Οδηγίας Συσκευασίας P909 είναι το παρακάτω διάγραμμα ροής (λογικό διάγραμμα).

Η ειδική διάταξη 377 υπαγορεύει τα παρακάτω:

«Ιόντα λιθίου και στοιχεία μετάλλου λιθίου και μπαταρίες και εξοπλισμό που περιέχει τέτοια στοιχεία και μπαταρίες που μεταφέρονται για διάθεση ή ανακύκλωση, είτε συσκευασμένα μαζί με ή χωρίς μπαταρίες λιθίου, μπορούν να συσκευάζονται σύμφωνα με την οδηγία συσκευασίας P909 του 4.1.4.1.»

Τα στοιχεία και οι μπαταρίες αυτές δεν υπόκεινται στις διατάξεις του 2.2.9.1.7 (α) έως (g). Στα κόλα θα πρέπει να αναγράφεται «ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΛΙΘΙΟΥ ΓΙΑ ΔΙΑΘΕΣΗ» ή «ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΛΙΘΙΟΥ ΓΙΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ».

Για τις παραπάνω απαιτήσεις σημειώνεται ότι η παράγραφος 2.2.9.1.7 αναφέρεται σε απαιτήσεις κατασκευής και δοκιμών που πρέπει αναγκαστικά να καλύπτουν οι μπαταρίες κατά το αρχικό στάδιο εμπορικής διάθεσης και χρήσης. Οι απαιτήσεις αυτές περιγράφονται από τα Ηνωμένα Έθνη (ΟΗΕ) στο Εγχειρίδιο δοκιμών και κριτηρίων του ΟΗΕ, Υποενότητα 38.3.



Σχήμα 7: Λογικό διάγραμμα εφαρμογής κατάλληλης Ειδικής Διάταξης και Οδηγίας Συσκευασίας

[Μετάφραση από πηγή: ZVEI – Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V. Batteries Division, information leaflet No. 36, Edition December 2020]

Σημειώνεται ότι ο οδηγός συσκευασίας δεν προσδιορίζουν μόνο τα ποιοτικά και τεχνικά χαρακτηριστικά της εξωτερικής συσκευασίας, αλλά και τις απαιτήσεις για την εσωτερική συσκευασία με πρόσθετα, ειδικά υλικά προστασίας από συγκεκριμένους κινδύνους (όπως, μετατόπιση, διαρροή, γρήγορη μετάδοση της θερμότητας, κ.α.)

2 Απαγόρευση μεικτής φόρτωσης

Όπως προκύπτει από τον παρακάτω πίνακα (παρ. 7.5.2 της ADR), οι ύλες της κλάσης 9 δεν μπορούν να φορτώνονται και κατά συνέπεια να αποθηκεύονται σε αποστάσεις όπως αυτές της φόρτωσης σε φορτηγό όχημα ή εμπορευματοκιβώτιο (container), με ύλες της κλάσης 4.1 + 1 και 5.2 + 1. Πρόκειται για ουσίες/ ύλες που ανήκουν σε εύφλεκτα στερεά και οργανικά υπεροξειδία σε συνδυασμό με ορισμένες ύλες συγκεκριμένης ομάδας συμβατότητας εκρηκτικών (κλάσης 1).

Από τη συγκεκριμένη απαγόρευση προκύπτει ότι πρέπει να αποφεύγεται η γειτνίαση των ειδών UN 3480 με ύλες που μπορούν εύκολα να προκαλέσουν ή να εμπλακούν σε ανάφλεξη και έκρηξη.

Πίνακας 3: Πίνακας ελέγχου απαγόρευσης μεικτής φόρτωσης ειδών / ουσιών των διαφόρων κλάσεων

Αριθμοί Ετικετών	1	1.4	1.5	1.6	2.1, 2.2, 2.3	3	4.1	4.1 +1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.2 +1	6.1	6.2	7 A, B, C	8	9, 9A					
1	Βλέπε 7.5.2.2										d								b				
1.4					a	a	a		a	a	a	a					a	a	a	a	a	a b c	
1.5																							b
1.6																							b
2.1, 2.2, 2.3		a			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X				
3		a			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X				
4.1		a			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X				
4.1 + 1								X															
4.2		a			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X				
4.3		a			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X				
5.1	d	a			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X				
5.2		a			X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
5.2 + 1												X	X										
6.1		a			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X				
6.2		a			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X				
7A, B, C		a			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X				
8		a			X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X				
9, 9A	b	a b c	b	b	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X				

X Επιτρέπεται η μεικτή φόρτωση.

1 Συνιστώμενος έλεγχος κατά τη συλλογή/ φόρτωση

Εν γένει, στις περιπτώσεις συλλογής μπαταριών ιόντων λιθίου που δεν εμφανίζουν ζημιά ή καταστροφή και μηχανική καταπόνηση, η συσκευασία θα πραγματοποιείται από τον αποστολέα (σημείου συλλογής) και συσκευασία/ δοχείο που διατίθεται από τον ίδιο ή από το σύστημα ΑΦΗΣ. Η συσκευασία θα είναι βάσει μίας εκ των δύο Οδηγιών Συσκευασίας που παρατίθενται στο Παράρτημα Ι. Δεδομένου ότι η Οδηγία Συσκευασίας (ΟΣ) P909 καλύπτει μεταφορά μπαταριών με καθαρό βάρος μέχρι 400kg (εκτός των περιπτώσεων των σημειώσεων 3 και 4 της ίδιας ΟΣ), η ΟΣ LP904 θα χρησιμοποιείται σε όλες τις υπόλοιπες περιπτώσεις.

Σε κάθε περίπτωση, οι συσκευασίες πρέπει να εξασφαλίζουν συνοπτικά τα παρακάτω:

- οι επαφές/ ακροδέκτες της μπαταρίας δεν μπορούν να βραχυκυκλωθούν και βρίσκονται καλυμμένες με το αρχικό κάλυμμα του κατασκευαστή ή με ειδική μονωτική ταινία.
- η χρήση υλικών εσωτερικής συσκευασίας δεν επιτρέπει την μετακίνηση των μπαταριών στο εσωτερικό του κιβωτίου
- χρήση κατάλληλων εσωτερικών υλικών που περιορίζουν τη μετάδοση της θερμότητας προς το εξωτερικό της συνολικής συσκευασίας

Ωστόσο, απαιτείται μια συντηρητική προσέγγιση στη διαχείριση των συσκευασιών για τις οποίες δεν υπήρχε δυνατότητα οπτικού ελέγχου κατά το στάδιο του κλεισίματος. Προς την κατεύθυνση αυτή, κατά τη διαδικασία φόρτωσης και εκφόρτωσης των συσκευασιών θα πρέπει να πραγματοποιείται οπτικός έλεγχος (από όλες τις πλευρές του κιβωτίου) και σε οποιαδήποτε ένδειξη ή υποψία παράλειψης ή φθοράς να γίνεται η σχετική επισήμανση στον υπεύθυνο συσκευασίας και φόρτωσης από την πλευρά του σημείου συλλογής. Σκοπός της επισήμανσης θα πρέπει να είναι ο περαιτέρω έλεγχος της κατάστασης της μπαταρίας και της συσκευασίας και η ενδεχόμενη αποκατάσταση, ώστε μόνο με τη σύμφωνη γνώμη του οδηγού του μεταφορέα να ολοκληρωθεί η φόρτωση της συσκευασίας.

Η καθιέρωση και η τήρηση ασφαλών διαδικασιών για το χειρισμό των μπαταριών (συσκευασία, φόρτωση, μεταφορά, εκφόρτωση, αποθήκευση) βοηθά στην πρόληψη πυρκαγιών και εκρήξεων

Οι μπαταρίες ιόντων λιθίου που υπερθερμαίνονται, έχουν οσμή, είναι αποχρωματισμένες, παραμορφωμένες ή διογκωμένες

2 Γενικές απαιτήσεις – έγγραφα μεταφοράς

Τα παρακάτω έγγραφα μεταφοράς πρέπει να συνοδεύουν το φορτίο.

- Μέσο Αναγνώρισης Μελών Πληρώματος (παράγραφος ADR 1.10.1.4)
- Μεταφορικό έγγραφο (παράγραφος ADR 5.4.1)

- Πιστοποιητικό Συσκευασίας Μεγάλου Εμπορευματοκιβωτίου (παράγραφος ADR 5.4.2)
- Γραπτές Οδηγίες (παράγραφος ADR 5.4.3)
- Έγγραφο για Συνδυασμένες Μεταφορές (παράγραφος ADR 5.4.5)
- Πιστοποιητικό Εκπαίδευσης Οδηγού (παράγραφος ADR 8.2.1)

Ο αποστολέας και ο μεταφορέας πρέπει να τηρούν αντίγραφα των εγγράφων μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων μαζί με την απαιτούμενη τεκμηρίωσή τους, για ένα ελάχιστο χρονικό διάστημα τριών μηνών.

2.1 Μέσο αναγνώρισης μελών πληρώματος (παράγραφος ADR 1.10.1.4)

Κάθε μέλος του πληρώματος του οχήματος πρέπει να φέρει μέσα αναγνώρισης, που περιλαμβάνουν φωτογραφία τους, κατά τη μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων.

Το δελτίο αστυνομικής ταυτότητας ή η άδεια οδήγησης πληρούν την προαναφερόμενη απαίτηση. Θα πρέπει να διασφαλιστεί, ότι όλα τα μέλη του πληρώματος φέρουν κατά τη διάρκεια του ταξιδιού ένα μέσο αναγνώρισης το οποίο φέρει τη φωτογραφία τους.

2.2 Μεταφορικό έγγραφο (παράγραφος ADR 5.4.1)

Στο μεταφορικό έγγραφο πρέπει να περιέχονται οι ακόλουθες πληροφορίες:

- τον αριθμό UN μετά το πρόθεμα UN,
- την κατάλληλη ονομασία φορτίου αποστολής,
- τον αριθμό της ετικέτας κινδύνου,
- την ομάδα συσκευασίας, της οποίας θα προηγούνται τα γράμματα ΟΣ (Ομάδα Συσκευασίας),
- τον αριθμό και την περιγραφή των συσκευασιών (οι κωδικοί συσκευασίας μη μπορούν να χρησιμοποιούνται για να συμπληρώσουν την περιγραφή),
- τη συνολική ποσότητα κάθε είδους επικίνδυνων εμπορευμάτων με διαφορετικό UN, (σε όγκο, σε μεικτή μάζα ή σαν καθαρή μάζα),
- την επωνυμία και διεύθυνση του αποστολέα,
- την επωνυμία και τη διεύθυνση του παραλήπτη (ή των παραληπτών),
- μια δήλωση όπως απαιτείται από τους όρους οποιασδήποτε ειδικής συμφωνίας,
- ο κώδικας περιορισμού σήραγγας (όταν εφαρμόζεται).

Η θέση και η σειρά των παραπάνω πληροφοριών στο μεταφορικό έγγραφο είναι προαιρετική, εκτός από τα a, b, c, d, j οι οποίες θα πρέπει να εμφανίζονται με τη σειρά χωρίς να είναι διασκορπισμένες στο μεταφορικό έγγραφο.

«UN 3480 ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΙΟΝΤΩΝ ΛΙΘΙΟΥ, 9, ΟΣ-II, ## κιβώτια x ###κιλά
έκαστο, (E)»

«UN 3480 WASTE LITHIUM ION BATTERIES, 9, PG-II, ## boxes x ###kg each, (E)»

Επιπλέον, βάσει της Ειδικής Διάταξης 377 θα πρέπει στα κόλα να αναγράφεται:

«ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΛΙΘΙΟΥ ΓΙΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ»

“LITHIUM BATTERIES FOR RECYCLING”

Για μεταφορά σε μεταφορική αλυσίδα συμπεριλαμβανομένου θαλάσσια ή εναέρια μεταφορά, θα πρέπει να συμπεριληφθεί στο μεταφορικό έγγραφο η φράση:

«Μεταφορά σύμφωνα με την 1.1.4.2.1»

«Carriage in accordance with 1.1.4.2.1»

Η δήλωση συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις της Συμφωνίας ADR (σημείο «i» στην παραπάνω λίστα) μπορεί να είναι:

«Δηλώνω υπεύθυνα ότι τα ανωτέρω περιγραφόμενα εμπορεύματα έχουν κατάλληλα κατηγοριοποιηθεί, περιγραφεί, συσκευαστεί, σημανθεί και επισημανθεί, και βρίσκονται σε άριστη κατάσταση για μεταφορά σύμφωνα με τις διατάξεις της Συμφωνίας ADR»

«I hereby declare that the above-described goods are properly classified, described, packaged, marked and labeled/ placarded, and are in proper condition for transport according to the provision of ADR Agreement»

Σε περίπτωση που η συγκεκριμένη μεταφερόμενη ουσία έχει χαρακτηριστεί επικίνδυνη για το περιβάλλον θα πρέπει να συμπεριληφθεί στο μεταφορικό έγγραφο και η ακόλουθη φράση, σύμφωνα με την παράγραφο 5.4.1.4.3 του κώδικα IMDG:

«Θαλάσσιος Ρυπαντής»

«Marine Pollutant»

Το μεταφορικό έγγραφο πρέπει να συντάσσεται στην επίσημη γλώσσα της χώρας αποστολής και εάν αυτή δεν είναι η Αγγλική, Γαλλική ή Γερμανική, τότε θα πρέπει να συντάσσεται και στην Αγγλική ή Γαλλική ή Γερμανική.

Πιστοποιητικό Συσκευασίας Μεγάλου Εμπορευματοκιβωτίου (παράγραφος ADR 5.4.2)

Όταν η μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων σε μεγάλο εμπορευματοκιβώτιο προηγείται ενός θαλάσσιου ταξιδιού, πρέπει να χορηγηθεί μαζί με το μεταφορικό έγγραφο και το πιστοποιητικό συσκευασίας εμπορευματοκιβωτίου (σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παραγράφου 5.4.2 του κώδικα IMDG).

2.3 Γραπτές Οδηγίες (παράγραφος ADR 5.4.3)

Οι Γραπτές Οδηγίες παρέχονται από τον αποστολέα στο πλήρωμα του οχήματος, ως βοήθημα κατά τη διάρκεια επειγόντος περιστατικού εξαιτίας ατυχήματος που μπορεί να συμβεί κατά τη μεταφορά. Οι Γραπτές Οδηγίες πρέπει να παρέχονται πριν από την έναρξη του ταξιδιού, σε γλώσσα ή γλώσσες που το κάθε μέλος του πληρώματος μπορεί να διαβάσει και να κατανοήσει. Οι Γραπτές Οδηγίες πρέπει να αντιστοιχούν στο τετρασέλιδο υπόδειγμα που δίνεται στη παράγραφο ADR 5.4.3.4.

2.4 Έγγραφο για Συνδυασμένες Μεταφορές (παράγραφος ADR 5.4.5)

Στις περιπτώσεις πολυτροπικών μεταφορών (οδικώς, σιδηροδρομικώς, θαλασσίως, εναερίως) το φορτίο πρέπει να συνοδεύεται επιπρόσθετα και από ειδικό έγγραφο για συνδυασμένες μεταφορές (Multimodal Form).

2.5 Πιστοποιητικό Εκπαίδευσης Οδηγού (παράγραφος ADR 8.2.1)

Οι οδηγοί που μεταφέρουν επικίνδυνα εμπορεύματα πρέπει εν γένει να είναι κάτοχοι πιστοποιητικού εκπαίδευσης οδηγού (δίπλωμα ADR). Για μεταφορές με εξαιρέσεις σχετικές με τις μεταφερόμενες ποσότητες ανά μονάδα μεταφοράς (παράγραφος 1.1.3.6 της ADR), δεν απαιτείται πιστοποιητικό εκπαίδευσης οδηγού μεταφορά ποσοτήτων μικρότερες των παρακάτω ορίων:

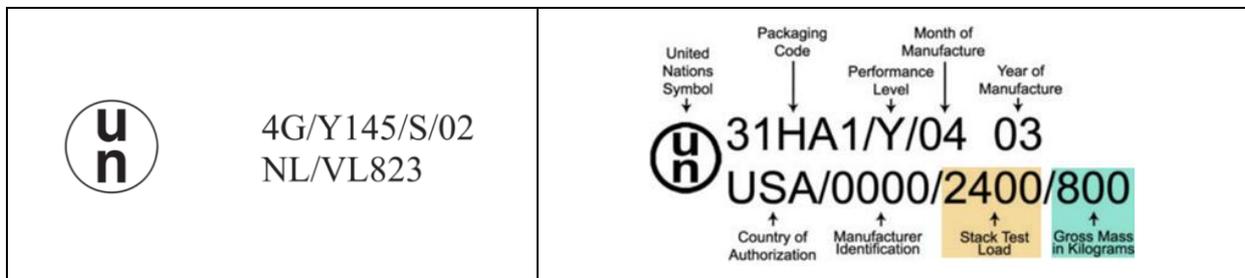
3090	ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ (ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ) ΜΕΤΑΛΛΟΥ ΛΙΘΙΟΥ (συμπεριλαμβανομένων μπαταριών κράματος λιθίου)	333kg συνολικά
3091	ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ (ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ) ΜΕΤΑΛΛΟΥ ΛΙΘΙΟΥ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΝΤΑΙ ΣΕ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ή ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ(ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ) ΜΕΤΑΛΛΟΥ ΛΙΘΙΟΥ ΣΥΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟΙ σε ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ (συμπεριλαμβανομένων μπαταριών κράματος λιθίου)	
3292	ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ, ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΝΑΤΡΙΟ, ή ΚΡΑΜΑ ΝΑΤΡΙΟΥ, ή ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΝΑΤΡΙΟ ή ΚΡΑΜΑ ΝΑΤΡΙΟΥ	
3480	ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ (ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ) ΙΟΝΤΩΝ ΛΙΘΙΟΥ (συμπεριλαμβανομένων μπαταριών πολυμερών ιόντων λιθίου)	
3481	ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ(ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ) ΙΟΝΤΩΝ ΛΙΘΙΟΥ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΝΤΑΙ ΣΕ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ή ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ (ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ) ΙΟΝΤΩΝ ΛΙΘΙΟΥ ΣΥΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟΙ ΜΕ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ (συμπεριλαμβανομένων μπαταριών πολυμερών ιόντων λιθίου)	
3551	ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΙΟΝΤΩΝ ΝΑΤΡΙΟΥ με οργανικούς ηλεκτρολύτες	
3552	ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΙΟΝΤΩΝ ΝΑΤΡΙΟΥ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΝΤΑΙ ΣΕ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ή ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΙΟΝΤΩΝ ΝΑΤΡΙΟΥ ΣΥΣΚΕΥΑΣΜΕΝΕΣ ΜΕ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ, με οργανικούς ηλεκτρολύτες	
2794	ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ, ΝΩΠΕΣ, ΓΕΜΑΤΕΣ ΜΕ ΟΞΥ, ηλεκτρική συσσώρευση	1000kg συνολικά
2795	ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ, ΝΩΠΕΣ, ΓΕΜΑΤΕΣ ΜΕ ΑΛΚΑΛΙ, ηλεκτρική συσσώρευση	
2800	ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ, ΝΩΠΕΣ, ΑΝΕΝΕΡΓΕΣ, ηλεκτρική συσσώρευση	
3028	ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ, ΞΗΡΕΣ, ΠΕΡΙΕΧΟΝ ΥΔΡΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΚΑΛΙΟΥ ΣΤΕΡΕΟ, ηλεκτρική συσσώρευση	

Τα διπλώματα ADR χωρίζονται σε διάφορες κατηγορίες. Για τη μεταφορά των συγκεκριμένων φορτίων φορητών μπαταριών, οποιαδήποτε κατηγορία (Π1 έως Π8) διπλώματος ADR ικανοποιεί τις αντίστοιχες νομοθετικές απαιτήσεις, καθώς η ελάχιστη απαίτηση είναι για πιστοποίηση για την μεταφορά συσκευασιών όλων των κλάσεων εκτός των εκρηκτικών (Κ-1) και των ραδιενεργών (Κ-7).

3 Σήμανση

3.1 Συσκευασίες

Όλες οι σήμανσεις των συσκευασιών πρέπει να είναι ορατές και ευανάγνωστες, καθώς επίσης και πρέπει να είναι ικανές να ανθίστανται επιτυχώς σε έκθεση στον ανοικτό καιρό χωρίς ουσιαστική μείωση της αποτελεσματικότητάς τους. Οι συσκευασίες θα πρέπει να φέρουν κατάλληλη σήμανση σύμφωνα με την πιστοποίηση του κατασκευαστή. Ένα παράδειγμα σήμανσης πιστοποίησης για συσκευασία συλλογής δίνεται παρακάτω.



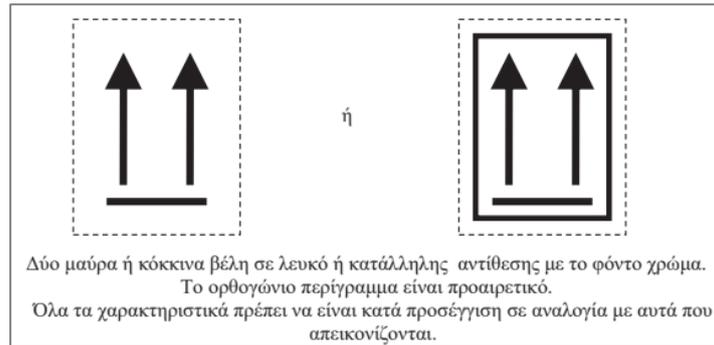
Οι ετικέτες κινδύνου (αυτοκόλλητες) πρέπει να είναι κολλημένες στην ίδια επιφάνεια της συσκευασίας, να είναι ορατές (να μην είναι καλυμμένες ή κρυμμένες εξαιτίας οποιουδήποτε κομματιού ή προσκόλλησης στη συσκευασία). Οι ετικέτες κινδύνου πρέπει να είναι σε μορφή τετραγώνου κανονισμένο σε γωνία των 45 ο (σχήμα διαμαντιού) με ελάχιστες διαστάσεις 100 mm επί 100 mm. Έχουν μια γραμμή 5 mm εσωτερικά της ακμής που διατρέχει παράλληλα με αυτή, και είναι αυτές που αντιπροσωπεύουν την κλάση 8 διαβρωτικές ουσίες.



Ο αριθμός UN και η κατάλληλη ονομασία αποστολής πρέπει να υποδεικνύονται στη συσκευασία στις δύο αντίθετες πλευρές.

«UN 3480 ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΙΟΝΤΩΝ ΛΙΘΙΟΥ»

«UN 3480 WASTE LITHIUM ION BATTERIES»



3.2 Όχημα

Εάν οι πινακίδες (ετικέτες κινδύνου) που είναι κολλημένες στα εμπορευματοκιβώτια δεν είναι ορατές από την εξωτερική πλευρά του μεταφορικού οχήματος, οι ίδιες πινακίδες πρέπει να είναι κολλημένες τόσο στις δύο πλευρές όσο και στο πίσω μέρος του οχήματος. Διαφορετικά, καμιά πινακίδα (ετικέτα κινδύνου) δεν χρειάζεται να είναι κολλημένη στο μεταφορικό όχημα.

Τα μεταφορικά οχήματα πρέπει να επιδεικνύουν δύο ορθογώνιες πινακίδες χρώματος πορτοκαλί που αντανακλούν, σε κάθετο επίπεδο. Πρέπει να τοποθετούνται η μία στο μπροστινό και η άλλη στο πίσω μέρος της μεταφορικής μονάδας, και οι δύο κάθετα στο διαμήκη άξονα της μεταφορικής μονάδας, ενώ πρέπει να είναι καθαρά ορατές.

Οι πορτοκαλί πινακίδες πρέπει να είναι αντανακλαστικές και να έχουν 40 cm βάση και ύψος όχι λιγότερο από 30 cm. Πρέπει να έχουν μαύρο πλαίσιο 15 mm πλάτους. Η πορτοκαλί πινακίδα δεν θα πρέπει να ξεκολλά από τη βάση – πλαίσιο μετά από το πέρας 15 λεπτών πλήρους περιβολής από φωτιά.

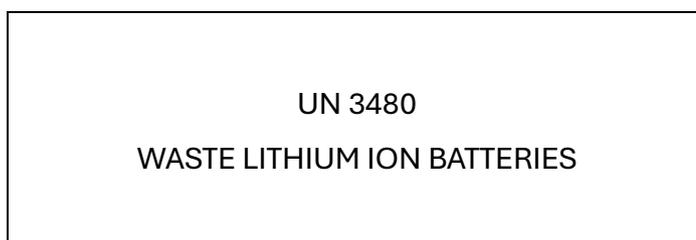


Σχήμα 8: Τοποθέτηση κενών πορτοκαλί πινακίδων στη μεταφορική μονάδα (όχημα)

3.3 Εμπορευματοκιβώτιο

Οι πινακίδες (ετικέτες κινδύνου) πρέπει να είναι κολλημένες και στις δύο πλευρές και στις δύο καταλήξεις του εμπορευματοκιβωτίου (και στις 4 πλευρές του). Οι πινακίδες (ετικέτες κινδύνου) είναι σε μορφή τετραγώνου κανονισμένο σε γωνία των 45ο (σχήμα διαμαντιού) με ελάχιστες διαστάσεις 250 mm επί 250 mm, έχουν μια γραμμή 12,5 mm εσωτερικά της ακμής που διατρέχει παράλληλα με αυτή, και είναι αυτές που αντιπροσωπεύουν την κλάση 9.. Ο αριθμός 9 στο κάτω μέρος της πινακίδας (ετικέτα κινδύνου) πρέπει να μην είναι μικρότερος από 25 mm.

Επιπρόσθετα, δίπλα στις 4 πινακίδες (ετικέτες κινδύνου) πρέπει να υπάρχει και κατάλληλη σήμανση όπου θα υποδεικνύεται ο αριθμός UN της μεταφερόμενης ουσίας, με μαύρα ψηφία μεγέθους τουλάχιστον 65 mm (παράγραφος IMDG code 5.3.2.1.1). Συνίσταται να αναγραφεί και η κατάλληλη ονομασία αποστολής (παράγραφος IMDG code 5.3.2.0.1).



Σε περίπτωση που η συγκεκριμένη μεταφερόμενη ουσία έχει χαρακτηριστεί επικίνδυνη για το περιβάλλον θα πρέπει να επικολληθεί και στις 4 πλευρές του εμπορευματοκιβωτίου και η ακόλουθη σήμανση (με ελάχιστες διαστάσεις 250 mm επί 250 mm):



4 Απαιτήσεις οχήματος

Τα οχήματα μεταφοράς πρέπει να είναι κατάλληλα για τη μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων και εξοπλισμένα για την αντιμετώπιση έκτακτης ανάγκης.

4.1 Καταλληλότητα οχήματος και εξοπλισμός σύμφωνα με την ADR

Τα οχήματα που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων σε ποσότητες άνω ορισμένων ορίων πρέπει να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις της ADR για και τον εξοπλισμό.

Ειδικότερα για τις μεταφορές των αποβλήτων φορητών μπαταριών, δεν υπάρχουν ειδικές κατασκευαστικές απαιτήσεις που πρέπει να ικανοποιούν τα οχήματα. Συνεπώς οι μεταφορές μπορούν να πραγματοποιούνται με οχήματα κοινού φόρτου τα οποία όμως πρέπει να φέρουν την κενή πορτοκαλί πινακίδα στο εμπρός και πίσω μέρος της μονάδας μεταφοράς.

Σε κάθε περίπτωση, **οι φορείς οδικών μεταφορών πρέπει να διασφαλίζουν ότι κατανοούν τις υποχρεώσεις τους στο πλαίσιο της ADR και να διασφαλίζουν ότι τα οχήματα και οι οδηγοί τους είναι συμβατοί.**

Τα οχήματα πρέπει να είναι εξοπλισμένα τουλάχιστον με τον προβλεπόμενο αριθμό και μέγεθος **πυροσβεστήρων** σύμφωνα με το παρακάτω απόσπασμα από τη συμφωνία ADR-2025.

Τεύχος Β' 3348/30.06.2025		ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ		43495	
8.1.4 Εξοπλισμός πυρόσβεσης					
8.1.4.1 Στον ακόλουθο πίνακα αναφέρονται οι ελάχιστες διατάξεις για φορητούς πυροσβεστήρες για τις κατηγορίες ευφλεκτότητας ¹ A, B και C που εφαρμόζονται σε μονάδες μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων, εκτός από αυτές που αναφέρονται στο 8.1.4.2:					
(1) ΜΑΜΦΟ (Μέγιστη Αποδεκτή Μάζα Φορτωμένου Οχήματος)	(2) Ελάχιστος αριθμός πυροσβεστήρων	(3) Ελάχιστη συνολική χωρητικότητα ανά μονάδα μεταφοράς	(4) Πυροσβεστήρας κατάλληλος για καταπολέμηση φωτιάς στον κινητήρα ή την καμπίνα. Τουλάχιστον ένας με ελάχιστη χωρητικότητα:	(5) Επιπρόσθετη απαιτήση πυροσβεστήρα(-ων). Τουλάχιστον ένας πυροσβεστήρας θα έχει ελάχιστη χωρητικότητα:	
≤ 3.5 τόννους	2	4 kg	2 kg	2 kg	
> 3.5 τόννους ≤ 7.5 τόννους	2	8 kg	2 kg	6 kg	
> 7.5 τόννους	2	12 kg	2 kg	6 kg	
Οι χωρητικότητες αναφέρονται σε συσκευές ξηράς σκόνης (ή ισοδύναμης χωρητικότητας οποιουδήποτε άλλου πυροσβεστικού μέσου)					
8.1.4.2 Οι μονάδες μεταφοράς, οι οποίες μεταφέρουν επικίνδυνα εμπορεύματα σύμφωνα με το 1.1.3.6, πρέπει να είναι εξοπλισμένες με ένα φορητό πυροσβεστήρα για τις κατηγορίες ευφλεκτότητας ¹ A, B και C, ελάχιστης χωρητικότητας 2 kg ξηράς κόνεως (ή ισοδύναμης ικανότητας για άλλο κατάλληλο πυροσβεστικό υλικό).					
8.1.4.3 Οι φορητοί πυροσβεστήρες πρέπει να είναι κατάλληλοι για χρήση επί οχήματος και να συμμορφώνονται με τις σχετικές απαιτήσεις του EN 3 Φορητοί πυροσβεστήρες, Μέρος 7 (EN 3-7:2004 + A1:2007).					

Ωστόσο, θα πρέπει παράλληλα να ελέγχονται και οι απαιτήσεις της εθνικής νομοθεσίας για τα οχήματα εμπορευματικών μεταφορών, για συμμόρφωση στην περίπτωση αυστηρότερων απαιτήσεων για ορισμένες κατηγορίες οχημάτων.

Πρέπει να μεταφέρεται εξοπλισμός προστασίας για κάθε μέλος του πληρώματος (π.χ. αντανakλαστικό γιλέκο προειδοποίησης κινδύνου, φορητή συσκευή φωτισμού, ζεύγος προστατευτικών γαντιών, μέσο προστασίας για τα μάτια (π.χ. προστατευτικά γυαλιά)) και εξοπλισμός έκτακτης ανάγκης (π.χ. σφήνα (τάκος) αναστολής κίνησης, προειδοποιητικά τρίγωνα, καλύμματα αποστράγγισης, φτυάρι, δοχείο συλλογής διαρροών).

4.2 Εξαερισμός

Οι καλές πρακτικές συνιστούν τα οχήματα μεταφοράς να αερίζονται επαρκώς, ιδίως όταν μεταφέρουν μπαταρίες που ενδέχεται να εκλύσουν αέρια σε περίπτωση βλάβης.

4.3 Ασφάλιση φορτίων

Οι μπαταρίες, εντός της συσκευασίας τους, πρέπει να στοιβάζονται με ασφάλεια εντός του οχήματος, ώστε να αποφεύγεται η μετακίνηση, η μετατόπιση ή η πρόκληση ζημιών κατά τη μεταφορά (π.χ. με τη χρήση ιμάντων, αντιστήριξης, υποστυλωμάτων).

5 Εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση των οδηγών

Οι οδηγοί που μεταφέρουν επικίνδυνα εμπορεύματα πρέπει να είναι κατάλληλα εκπαιδευμένοι και πιστοποιημένοι.

- **Πιστοποιητικό κατάρτισης οδηγών ADR:** Οι οδηγοί που μεταφέρουν επικίνδυνα εμπορεύματα σε ποσότητες που υπερβαίνουν τα καθορισμένα όρια πρέπει να είναι κάτοχοι πιστοποιητικού κατάρτισης οδηγών ADR, το οποίο αποδεικνύει τη γνώση των κανονισμών ADR, των κινδύνων και των διαδικασιών έκτακτης ανάγκης.
- **Εκπαίδευση ευαισθητοποίησης:** Όλο το προσωπικό που εμπλέκεται στην αλυσίδα μεταφοράς, ακόμη και για εκείνο που δεν απαιτείται πιστοποιητικό ADR, θα πρέπει να λαμβάνει γενική εκπαίδευση ευαισθητοποίησης σχετικά με τα επικίνδυνα εμπορεύματα και τους ειδικούς κινδύνους των μπαταριών.
- **Εκτίμηση ζημιών:** Οι οδηγοί θα πρέπει να εκπαιδεύονται ώστε να διενεργούν την αρχική αξιολόγηση των ζημιών των συσκευασιών και να γνωρίζουν πώς να αντιδρούν σε ενδείξεις ζημιών, διαρροής ή υπερθέρμανσης. Στις οδηγίες καλών πρακτικών [1] δίνεται έμφαση στην επιθεώρηση πριν από τη μεταφορά για ζημιές και στο σχεδιασμό αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης για τους οδηγούς.

5.1 Αντιμετώπιση έκτακτης ανάγκης κατά τη μεταφορά

Τα ολοκληρωμένα σχέδια έκτακτης ανάγκης είναι απαραίτητα για περιστατικά που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια της μεταφοράς.

- **Μεταφορά γραπτών οδηγιών:** Όπως απαιτείται από την ADR, οι οδηγοί πρέπει να φέρουν γραπτές οδηγίες (που συχνά παρέχονται από τον αποστολέα) οι οποίες περιγράφουν λεπτομερώς:
 - Τη φύση των μεταφερόμενων επικίνδυνων εμπορευμάτων
 - Τους κινδύνους που συνδέονται με αυτά
 - Ενέργειες που πρέπει να γίνουν σε περίπτωση συμβάντος (π.χ. πυρκαγιά, διαρροή, ατύχημα)
 - Μέτρα πρώτων βοηθειών
 - Εξοπλισμός που πρέπει να μεταφέρεται στο όχημα
- **Κιτ διαρροής:** Τα οχήματα πρέπει να φέρουν κατάλληλα κιτ διαρροών (π.χ. απορροφητικά υλικά, υλικά εξουδετέρωσης για οξέα/βάσεις) για τον περιορισμό μικρών διαρροών.

- **Διαδικασίες αντιμετώπισης πυρκαγιάς:** Οι οδηγοί πρέπει να εκπαιδεύονται στη χρήση των πυροσβεστήρων που φέρει το όχημα και στις κατάλληλες διαδικασίες για πυρκαγιές μπαταριών. Για μεγαλύτερες πυρκαγιές, η άμεση ειδοποίηση των υπηρεσιών έκτακτης ανάγκης είναι ζωτικής σημασίας.
- **Αριθμοί επικοινωνίας:** Οι αριθμοί επικοινωνίας έκτακτης ανάγκης (πχ τοπικές υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης) πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμοι.
- **Σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης:** Ο συλλέκτης-μεταφορέας πρέπει να διαθέτει ένα ολοκληρωμένο σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης για περιστατικά μεταφοράς, συμπεριλαμβανομένων πρωτοκόλλων επικοινωνίας και διαδικασιών συντονισμού με τις υπηρεσίες έκτακτης ανάγκης και τις εγκαταστάσεις διαχείρισης αποβλήτων. Οι οδηγίες καλών πρακτικών [1] υπογραμμίζουν ιδιαίτερα την ανάγκη για ένα σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης για περιστατικά με μπαταρίες λιθίου κατά τη μεταφορά.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΚΑΛΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΦΟΡΗΤΩΝ ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ

Από τις Ειδικές Διατάξεις και Προδιαγραφές της Συμφωνίας ADR δεν προκύπτουν ιδιαίτερες απαιτήσεις για την αποθήκευση των μπαταριών ιόντων λιθίου (και πολυμερών), παρά μόνο από τις οδηγίες για τις συσκευασίες.

Μέσω της απαγόρευσης μεικτής φόρτωσης που ισχύει για ύλες των επιμέρους κλάσεων και υπο-κλάσεων της ADR, μπορεί να εξαχθεί η αντίστοιχη απαγόρευση για την αποθήκευση υλών διαφορετικών κλάσεων.

Όπως προκύπτει από τον **Πίνακα 3** του Παρατήματος IV, οι ύλες της κλάσης 9 δεν μπορούν να φορτώνονται και κατά συνέπεια να αποθηκεύονται σε αποστάσεις όπως αυτές της φόρτωσης σε φορτηγό όχημα ή εμπορευματοκιβώτιο (container), με ύλες της κλάσης 4.1 + 1 και 5.2 + 1. Πρόκειται για ουσίες/ ύλες που ανήκουν σε εύφλεκτα στερεά και οργανικά υπεροξείδια σε συνδυασμό με ορισμένες ύλες συγκεκριμένης ομάδας συμβατότητας εκρηκτικών (κλάσης 1).

Από τη συγκεκριμένη απαγόρευση προκύπτει ότι πρέπει να αποφεύγεται η γεινίαση των υλών UN3480 με ύλες που μπορούν εύκολα να προκαλέσουν ή να εμπλακούν σε ανάφλεξη και έκρηξη

1 Απαιτήσεις καλών πρακτικών διαχείρισης χρησιμοποιημένων μπαταριών ιόντων λιθίου (LIB)

Οι περισσότερες υποδείξεις αποθήκευσης που διατίθενται από οργανισμούς και φορείς που εξετάζουν θέματα ασφάλειας στη διαχείριση συσσωρευτών όπως και συστάσεις κατασκευαστών μπαταριών Li-ion και Li-Po, αναφέρονται στα κρίσιμα θέματα των ακραίων θερμοκρασιών και της φόρτισης, του εξαερισμού του χώρου αποθήκευσης, στην εξασφάλιση συνθηκών προστασίας από εξωτερικές πηγές θερμότητας, αυξημένης υγρασίας, δονήσεων, κ.α..

Ορισμένες από τις απαιτήσεις προέρχονται από περιορισμούς, συμβουλές και οδηγίες προφύλαξης στη χρήση συσσωρευτών ηλεκτρικών (αμιγώς ή υβριδικών) οχημάτων. Για το λόγο αυτό, στην εξεταζόμενη περίπτωση της αποθήκευσης χρησιμοποιημένων μπαταριών που βρίσκονται στο τέλος του κύκλου ζωής (EoL), είτε σε βλάβη, είτε είναι ελαττωματικές/κατεστραμμένες, κρίνεται σκόπιμη η εφαρμογή ενός συντελεστή ασφάλειας της τάξης του 20% σε ονομαστικές τιμές ορίων ασφαλούς λειτουργίας.

Δεδομένου ότι η αποθήκευση αφορά σε ήδη συσκευασμένες μπαταρίες μέσα σε κατάλληλα κλειστά κιβώτια, θεωρείται ότι έχουν εξασφαλιστεί τα παρακάτω:

- οι επαφές/ ακροδέκτες της μπαταρίας δεν μπορούν να βραχυκυκλωθούν και βρίσκονται καλυμμένες με το αρχικό κάλυμμα του κατασκευαστή ή με ειδική μονωτική ταινία.
- η χρήση υλικών εσωτερικής συσκευασίας δεν επιτρέπει την μετακίνηση των μπαταριών στο εσωτερικό του κιβωτίου
- χρήση κατάλληλων εσωτερικών υλικών που περιορίζουν τη μετάδοση της θερμότητας προς το εξωτερικό της συνολικής συσκευασίας

Ωστόσο, απαιτείται μια συντηρητική προσέγγιση στη διαχείριση των συσκευασιών για τις οποίες δεν υπήρχε δυνατότητα οπτικού ελέγχου κατά το στάδιο του κλεισίματος. Προς την κατεύθυνση αυτή, κατά τη διαδικασία εκφόρτωσης των συσκευασιών στις εγκαταστάσεις της εταιρείας με σκοπό την τοποθέτηση στον επιλεγμένο χώρο αποθήκευσης, συστήνεται η διενέργεια οπτικού ελέγχου (από όλες τις πλευρές του κιβωτίου) και σε οποιαδήποτε ένδειξη ή υποψία παράλειψης ή φθοράς, να πραγματοποιείται άνοιγμα της συσκευασίας για περαιτέρω έλεγχο της κατάστασης και ενδεχόμενη αποκατάσταση.

Η καθιέρωση και η τήρηση ασφαλών διαδικασιών για το χειρισμό, την αποθήκευση και τη μεταφορά των μπαταριών βοηθά στην πρόληψη πυρκαγιών και εκρήξεων

Η εκπαίδευση των εργαζομένων στην αναγνώριση των κινδύνων των μπαταριών ιόντων λιθίου, στον ασφαλή τρόπο χειρισμού, αποθήκευσης και διαχείρισης, βοηθά στην αποφυγή πυρκαγιών και εκρήξεων

2 Θερμοκρασία και επίπεδο φόρτισης

Οι παρακάτω οδηγίες δίνονται με γνώμονα την ευαισθησία που εμφανίζουν οι μπαταρίες ιόντων λιθίου σε περιβάλλον ιδιαίτερα αυξημένης θερμοκρασίας, η οποία μπορεί να προκαλέσει την αποσταθεροποίηση στο εσωτερικό της μπαταρίας αναφορικά με το διαχωρισμό του ηλεκτρολύτη από τα ηλεκτρόδια (κάθοδο). Σε μια τέτοια περίπτωση, η επαφή του ηλεκτρολύτη με την κάθοδο (ενώσεις λιθίου) οδηγούν σε εξώθερμες αντιδράσεις και στην παραγωγή αερίων και οξυγόνου που αυξάνουν σημαντικά τον κίνδυνο ανάφλεξης και έκρηξης.

- Αποφύγετε ακραίες (κυρίως υψηλές) θερμοκρασίες όπως και απότομες αλλαγές θερμοκρασίας
- Φυλάσσετε τις συσκευασίες μακριά από το άμεσο ηλιακό φως και πηγές θερμότητας. Θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και οι όποιες προσωρινές ή μόνιμες δραστηριότητες εκτελούνται στον περίγυρο του χώρου αποθήκευσης των μπαταριών
- Οι μπαταρίες ιόντων λιθίου μπορεί να γίνουν ασταθείς εάν δεν αποθηκευτούν με σχετικά χαμηλά επίπεδα φόρτισης (αποφυγή υψηλού επιπέδου φόρτισης (Status of Charge – SoC)). Μια γενική σύσταση για την αποθήκευση ενεργών μπαταριών ιόντων λιθίου είναι η κατάσταση φόρτισης να βρίσκεται περίπου στο 40% - 50%. Στην περίπτωση της αποθήκευσης μπαταριών προς ανακύκλωση, το μικρότερο δυνατό επίπεδο φόρτισης είναι προς όφελος της ασφάλειας.

Οι μπαταρίες ιόντων λιθίου που υπερθερμαίνονται, έχουν οσμή, είναι αποχρωματισμένες, παραμορφωμένες ή διογκωμένες

3 Απαιτήσεις χώρου αποθήκευσης

Οι χώροι προσωρινής αποθήκευσης των μπαταριών μέχρι την τελική μεταφορά τους προς ανακύκλωση θα πρέπει να εξασφαλίζουν συνθήκες που αποτρέπουν ή μετριάζουν σημαντικά οποιοδήποτε κίνδυνο που προέρχεται από τις φυσικοχημικές ιδιότητες των μπαταριών καθώς και από την κατάστασή τους ως απόβλητα μπαταριών που μπορεί να είναι χρησιμοποιημένες (used) ή και κατεστραμμένες/ ελαττωματικές.

Σημειώνεται ότι οι συγκεκριμένες μπαταρίες που έχουν κριθεί ακατάλληλες για την επιτέλεση της αρχικής τους λειτουργίας, δεν καλύπτουν πλέον ορισμένες από τις απαιτήσεις επιτυχών δοκιμών, όπως αναγκαστικά συνέβαινε κατά το στάδιο της κατασκευής τους και της θέσης σε πρώτη λειτουργία. Για το λόγο αυτό οι χώροι αποθήκευσης πρέπει εν γένει να προφυλάσσουν τις μπαταρίες από την έκθεση σε συνθήκες, για τις οποίες δε διαθέτουν πλέον την αρχική αντοχή.

- Οι χώροι αποθήκευσης πρέπει να είναι κλειστοί ή καλυμμένοι (προστατευμένοι) καθώς οι μπαταρίες μπορούν αποσταθεροποιηθούν εάν αυξημένη υγρασία περάσει στο εσωτερικό τους
- Πρέπει να γίνεται αυστηρός διαχωρισμός στην αποθήκευση των διαφορετικών συσκευασιών P909, P908 και P911
- Αποθηκεύστε τις κυψέλες σε ξηρό, καλά αεριζόμενο χώρο. Η δυνατότητα (αυτόματου ή μη) μηχανικού αερισμού εξασφαλίζει την απαιτούμενη ανανέωση του αέρα για απομάκρυνση πιθανών αερίων που εκλύθηκαν από τις μπαταρίες (μείωση πιθανότητας δημιουργίας εκρηκτικής ατμόσφαιρας) και ταυτόχρονα ενδέχεται να βοηθήσει στον έλεγχο της θερμοκρασίας (κατά τους θερινούς μήνες και εφόσον ο χώρος είναι κλειστό εμπορευματοκιβώτιο)
- Κρατήστε τις μπαταρίες μακριά από ηλεκτρομαγνητικές πηγές
- Ο χώρος αποθήκευσης πρέπει να είναι μακριά από εύφλεκτα υλικά που ενδεχομένως υπάρχουν στον περίγυρό του (ελάχιστη απόσταση τουλάχιστον 15 μέτρων όπως σημειώνεται στην αναφορά βέλτιστων πρακτικών [1])
- Εάν από τα έντυπα της κατάστασης της μπαταρίας υπάρχει η πληροφορία για SoC>40%, συστήνεται η αποθήκευση να γίνει σε σημείο του χώρου με εύκολη δυνατότητα περιοδικού οπτικού ελέγχου
- Πρέπει να υπάρχει ειδική πρόβλεψη για τον περιοδικό οπτικό έλεγχο των συσκευασιών P908, P911, όπως και των συσκευασιών P909 όταν στο εσωτερικό τους υπάρχει καταγεγραμμένα μπαταρία με SoC>40%
- Ο χώρος αποθήκευσης θα πρέπει να είναι προστατευμένος από κινδύνους εισροής νερού (βροχής, ομβρίων του περιβάλλοντος χώρου) ή άλλων υγρών

Οι χώροι αποθήκευσης μπαταριών πρέπει να επιθεωρούνται βάσει συγκεκριμένου περιοδικού προγράμματος, από εκπαιδευμένο προσωπικό με γνώσεις στην αντιμετώπιση έκτακτων αναγκών και στη διενέργεια μετρήσεων θερμοκρασίας του περιβλήματος των συσκευασιών

Τα σπασμένα ή ραγισμένα κελύφη μπορούν να επιτρέψουν στην υγρασία και το οξυγόνο να εισέλθει στην μπαταρία και να οξειδώσουν τα συστατικά του λιθίου, προκαλώντας θερμική αντίδραση. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε πυρκαγιές ή εκρήξεις.

Η υπερθέρμανση ή η κρούση από πτώση ή σύνθλιψη σε μια μπαταρία μπορεί να προκαλέσει θερμικές αντιδράσεις.

4 Χρήση ΜΑΠ και φορητών κατασβεστικών μέσων

Σε οποιαδήποτε διαδικασία χειρισμού μπαταριών (συσκευασμένων ή μη) θα πρέπει να ακολουθούνται οι οδηγίες υποχρεωτικής χρήσης Μέσων Ατομικής Προστασίας (ΜΑΠ) και η λήψη όλων των αναγκαιών προφυλάξεων. Ενδεικτικά αναφέρονται οι παρακάτω οδηγίες, με ταυτόχρονη εφαρμογή όλων των υπολοίπων ενεργειών ασφαλείας που προκύπτουν από το Κανονισμό Λειτουργίας και τα Συστήματα Ποιότητας και Ασφάλειας που εφαρμόζει η εκάστοτε εταιρεία.

- Οι κατεστραμμένες μπαταρίες ιόντων λιθίου έχουν τη δυνατότητα να διαρρεύσουν ηλεκτρολύτη. Επομένως είναι σημαντικό να φοράτε κατάλληλα ΜΑΠ (γυαλιά, γάντια, ολόσωμη φόρμα προστασίας κ.λπ.) κατά τον χειρισμό.
- Να χειρίζεστε πάντα τις μπαταρίες με προσοχή
- Σε περίπτωση επαφής με υγρό μην τρίβετε τα μάτια. Ξεπλύνετε αμέσως τα μάτια σε σταθμό πλύσης ματιών
- Πλένετε τα χέρια μετά το χειρισμό των μπαταριών
- Οι χώροι όπου αποθηκεύονται μπαταρίες ιόντων λιθίου θα πρέπει να είναι εξοπλισμένοι με πυροσβεστήρες κατηγορίας D και οι εργαζόμενοι που αναμένεται να αντιμετωπίσουν αρχικά την εκδήλωση φωτιάς σε μπαταρία ιόντων λιθίου, θα πρέπει να εκπαιδευτούν σχετικά με τον τρόπο χρήσης των πυροσβεστήρων. Μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν πυροσβεστήρες ξηρού χημικού και αφρού.

Όπως με κάθε πυρκαγιά, εάν έχει εξελιχθεί πέρα από το αρχικό στάδιο, θα πρέπει να αντιμετωπιστεί από ειδικά εκπαιδευμένο προσωπικό Υπηρεσίας Έκτακτης Ανάγκης (Π.Υ.)

5 Απομάκρυνση και καθαρισμός μπαταριών με διαρροή

Εάν ο ηλεκτρολύτης από μια κατεστραμμένη μπαταρία ιόντων λιθίου χυθεί έξω από τη μπαταρία, μπορεί να δημιουργήσει κινδύνους σε οποιοδήποτε άτομο βρεθεί στην περιοχή και σε όσους ανταποκρίνονται/ επεμβαίνουν στη διαρροή. Απαιτείται η χρήση των ακόλουθων προφυλάξεων και διαδικασιών για να καθαριστεί μια διαρροή σε μπαταρία ιόντων λιθίου:

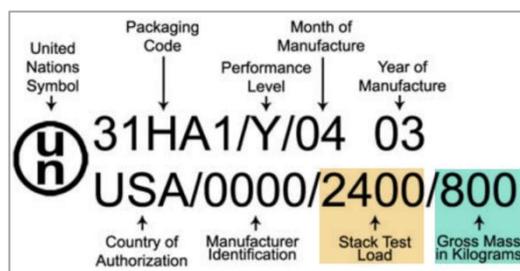
- Απομόνωση και αερισμός της περιοχής
- Χρήση κατάλληλων ΜΑΠ (γυαλιά, γάντια, ποδιά κ.λπ.)
- Εξασφάλιση κατάλληλου πυροσβεστήρα σε κοντινή απόσταση, σε περίπτωση που ο εύφλεκτος ηλεκτρολύτης αναφλεγεί
- Τοποθέτηση της μπαταρίας σε ένα δοχείο με άμμο ή άλλο χημικά αδρανές προστατευτικό υλικό
- Χρήση αδρανών απορροφητικών υλικών για τον καθαρισμό του χυμένου ηλεκτρολύτη

- Τοποθέτηση των χρησιμοποιημένων απορροφητικών υλικών και ΜΑΠ σε μια σφραγισμένη σακούλα και επικοινωνία με τον υπεύθυνο περιβάλλοντος ή τον υπεύθυνο αποστολής για τη σωστή απόρριψη των υλικών καθαρισμού
- Αποφυγή τοποθέτησης χρησιμοποιημένων απορροφητικών μέσων στα κανονικά σκουπίδια ή δοχεία ανακύκλωσης

6 Πρόσθετοι έλεγχοι ασφάλειας

Κατά τη διαδικασία εκφόρτωσης των συσκευασιών στις εγκαταστάσεις της εταιρείας για την τοποθέτηση σε επιλεγμένο χώρο αποθήκευσης συστήνεται η διενέργεια οπτικού ελέγχου για την κατάσταση των συσκευασιών

Κάθε συσκευασία φέρει ειδική σήμανση για το επιτρεπόμενο όριο στοιβασίας. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να ελέγχεται προσεκτικά η κατάσταση της συσκευασίας, τα όρια βάρους που αναγράφονται αναφέρονται σε άθικτες συσκευασίες που δεν έχουν υποστεί οποιαδήποτε εμφανή καταπόνηση ή παραμόρφωση καθώς και το έτος κατασκευής.



7 Καλές πρακτικές αποθήκευσης

Η θέση αποθήκευσης του κάθε κιβωτίου που περιέχει απόβλητο μπαταριών πρέπει εν γένει να ικανοποιεί στις παρακάτω συνθήκες και καλές πρακτικές:

- Να βρίσκεται εντός ξηρού, δροσερού και καλά αεριζόμενου χώρου
- Να είναι μακριά από πηγές θερμότητας
- Να αποφεύγεται η άμεση έκθεση στο ηλιακό φως
- Ο χώρος να είναι προστατευμένος από πιθανή εισροή νερού
- Να αποφεύγεται το ενδεχόμενο πτώσης αντικειμένων πάνω στις συσκευασίες

Σημειώνεται ότι όσες μπαταρίες έχουν ενσωματωμένα (fix) καλώδια σύνδεσης (trailing cables) που προφανώς εξέρχουν του σώματος της μπαταρίας, (βλέπε ενδεικτικές φωτογραφίες παρακάτω) θα πρέπει να **μονώνονται στο βύσμα σύνδεσης και να στερεώνονται πάνω στο κέλυφος** (π.χ. με μονωτική ταινία).



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΚΑΙ ΚΑΛΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΟΥ
ΜΠΑΤΑΡΙΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΔΙΑΣΥΝΟΡΙΑΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ,
ΕΠΕΙΤΑ ΑΠΟ ΣΥΜΒΑΝ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΕ ΠΥΡΚΑΓΙΑ**

Αριθμός UN	:	UN 3480
Κατάλληλη ονομασία αποστολής φορτίου	:	ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΕΣ (ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ) ΙΟΝΤΩΝ ΛΙΘΙΟΥ (συμπεριλαμβανομένων μπαταριών πολυμερών ιόντων λιθίου)
Κλάση	:	9, Διάφορες επικίνδυνες ουσίες και είδη
Κωδικός ταξινόμησης	:	M4, 3480 ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΙΟΝΤΩΝ ΛΙΘΙΟΥ συμπεριλαμβανομένων μπαταριών πολυμερών ιόντων λιθίου)
Ομάδα συσκευασίας	:	I ή II (Ουσίες μέτριου ή υψηλού κινδύνου)
Οδηγίες συσκευασίας για μπαταρίες προς ανακύκλωση	:	P908 (LP904), P909, P911 (LP906)

1 Προσωρινή αποθήκευση

Χρήση μεγάλων μεταλλικών κάδων για την προσεκτική τοποθέτηση (αποφυγή κραδασμών, χτυπημάτων) των μπαταριών με εξασφάλιση κενού/ απόστασης (~20cm) μεταξύ τους κι έπειτα κάλυψη με βερμικουλίτη ή άμμο.

***Σημείωση:** Εφόσον ο κάδος είναι μεταλλικός θα πρέπει να αποφευχθεί η επαφή των μπαταριών και των ακροδεκτών με τα τοιχώματα, καθώς μπορεί να προκληθεί αφενός (έντονο) βραχυκύκλωμα των μπαταριών και αφετέρου, ηλεκτροπληξία σε περίπτωση ταυτόχρονης επαφής ατόμου με τον κάδο.*

Ο κάδος πρέπει να τοποθετηθεί σε σημείο της εγκατάστασης, με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Ανοιχτό μέρος για εξασφάλιση αερισμού καθώς οι damaged/ critically-damaged Li-ion μπαταρίες μπορεί να εκλύουν υδρογόνο και άλλα αέρια οξειδία (πιθανά να δημιουργήσουν εκρηκτική ατμόσφαιρα)
- Σκιερό μέρος ώστε να μην επέρχεται αύξηση της θερμοκρασίας (απορρόφηση θερμότητας) των μπαταριών και της άμμου από απευθείας έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία

- Στη μεγαλύτερη δυνατή απόσταση από εύφλεκτα υλικά και άλλα κρίσιμα σημεία της εγκατάστασης
- Τακτικός οπτικός έλεγχος των κάδων/ εξωτερικών συσκευασιών από προσωπικό της εταιρείας με χρήση όλων των απαραίτητων ΜΑΠ.
Έλεγχος για:
 - διαρροή (εάν οι κάδοι δεν είναι απόλυτα στεγανοί),
 - θορύβους/ ήχους που υποδεικνύουν κίνδυνο θερμικής διαφυγής,
 - έκλυση καπνού, κ.α.
- Ιδιαίτερα τακτική, παρακολούθηση της θερμοκρασίας των επιφανειών του κάδου και του στρώματος άμμου πάνω από τις μπαταρίες, με θερμοκάμερα

Κρίσιμες επισημάνσεις:

- *Να μετακινείτε με ιδιαίτερη προσοχή, προφυλάξεις και εγρήγορση τις μπαταρίες που έχουν υποστεί ζημιά καθώς μπορεί να είναι ασταθείς*
- *Ποτέ μην καταπονείτε μηχανικά ή συνθλίβετε κατεστραμμένες/ φθαρμένες μπαταρίες (κίνδυνος έκρηξης)*
- *Αποφύγετε την άμεση επαφή του δέρματος με τον ηλεκτρολύτη που έχει διαρρεύσει (διαβρωτικός/ τοξικός)*
- *Μην αποθηκεύετε κοντά σε νερό, ιδιαίτερα εάν οι μπαταρίες είναι ακόμα ηλεκτρικά ενεργές (κίνδυνος βραχυκυκλώματος)*

2 Αποφόρτιση των μπαταριών (πριν την αποστολή για ανακύκλωση)

Για την αποστολή των μπαταριών θα πρέπει να αποφευχθεί η μεταφορά με την Οδηγία Συσκευασίας (Packing Instruction – PI) P911, LP906, λόγω μη διαθεσιμότητας του απαιτούμενου πλήθους πιστοποιημένων συσκευασιών σύμφωνα με τις συγκεκριμένες PI.

Από τις υπόλοιπες δύο (2) Οδηγίες Συσκευασίας που έχουν εφαρμογή, η P908 (damaged) απαιτεί υποχρεωτικά πιστοποιημένη (κατά uh) συσκευασία και εφόσον η μπαταρία είναι >30Kg, πρέπει να μεταφέρεται μόνη της (δηλαδή, μία μονάδα μάζας >30kg σε κάθε εξωτερική συσκευασία).

Η Οδηγία Συσκευασίας P909 (used) δίνει τη δυνατότητα μεταφοράς των μονάδων σε ανθεκτικές για τη χρήση συσκευασίες οι οποίες δεν είναι κατ' ανάγκη πιστοποιημένες κατά uh.

Προκειμένου οι μπαταρίες να συσκευασθούν σε κατάλληλες συσκευασίες και να αποσταλούν για ανακύκλωση ως χρησιμοποιημένες (used) θα πρέπει να αποφορτιστούν με ασφάλεια.

Λόγω της αυξημένης καταπόνησης και επικινδυνότητας από την έκθεση σε πυρκαγιά, οι μπαταρίες μπορούν να αποφορτιστούν με τη βύθιση σε νερό επιλεγμένης αλατότητας. Λόγω ακριβώς της επιβαρυσμένης κατάστασης των μπαταριών συνίσταται αποφόρτιση με

χαμηλές τιμές ρεύματος ώστε να αποφευχθεί επικίνδυνη αύξηση της θερμοκρασίας στο εσωτερικό των στοιχείων.

Το πόσιμο νερό έχει συνήθως εύρος αγωγιμότητας 0,05-1,5 mS/cm, ενώ το θαλασσινό νερό, αγωγιμότητα της τάξης των 50 mS/cm, λόγω της περιεκτικότητας (~3,5%) σε NaCl. Εν γένει η αγωγιμότητα αυξάνεται γραμμικά με τη συγκέντρωση των διαλυμένων αλάτων (ιόντων) στο νερό. Για τις ανάγκες μιας ασφαλούς αποφόρτισης, συνίσταται ένα διάλυμα νερού με περιεκτικότητα σε NaCl <2,0%, τιμή που αντιστοιχεί σε 33,0 mS/cm.

Εκτίμηση χρόνου αποφόρτισης:

Ο συνολικός χρόνος της αποφόρτισης θα πρέπει να συνεκτιμηθεί εν γένει με την χωρητικότητα των μπαταριών, το εκτιμώμενο ποσοστό φόρτισης (SoC) και την αγωγιμότητα του υδατικού διαλύματος.

Σε κάθε περίπτωση, πρόκειται για πρόχειρο υπολογισμό, καθώς ο πραγματικός χρόνος εκφόρτισης μπορεί να διαφέρει σημαντικά λόγω:

- επιδράσεων της θερμοκρασίας
- αλλαγών στην αγωγιμότητα του διαλύματος καθώς εξαντλούνται τα ιόντα
- σχηματισμού προϊόντων διάβρωσης που μπορεί να επιβραδύνουν την αντίδραση
- ανάλογα με την επιφάνεια του ηλεκτροδίου και τις ακριβείς συνθήκες

Υπό τυπικές συνθήκες, μια μπαταρία 2 kWh, 96V βυθισμένη σε νερό με 2% NaCl μπορεί να εκφορτιστεί σε περίπου 2-6 ώρες, με τις 6 ώρες να αποτελούν μια συντηρητική, και ασφαλή προσέγγιση για μέτριο ρυθμό διάβρωσης.

Επισημάνσεις/ Προφυλάξεις:

- Η αποφόρτιση με υδατικό διάλυμα πρέπει να πραγματοποιείται σε δοχείο/ κιβώτιο με μονωτικά τοιχώματα και ανθεκτικό στη διάβρωση (αποφυγή ειδικών, μεταλλικών εξαρτημάτων εσωτερικά του δοχείου/ κιβωτίου).
- Το νερό που θα χρησιμοποιηθεί για την αποφόρτιση θα πρέπει να συλλεγεί και να οδηγηθεί σε ειδική διεργασία αποφεύγοντας την απευθείας απόρριψη σε δίκτυο αποχέτευσης, καθώς υπάρχει σοβαρό ενδεχόμενο να περιέχει ενώσεις των στοιχείων των μπαταριών (όπως ηλεκτρολύτη).
- Εφαρμογή *hard-wire* βραχυκυκλώματος μεταξύ των πόλων για τουλάχιστον 24h έπειτα από την αποφόρτιση σε υδατικό διάλυμα.
- Για την μεταφορά θα πρέπει να αφαιρεθεί το βραχυκύκλωμα καθώς οι ισχύουσες Οδηγίες Συσκευασίας δεν το επιτρέπουν και απαιτούν εσωτερική συσκευασία και προφυλάξεις που το αποτρέπουν.
- Κατά τη διάρκεια της αποφόρτισης πρέπει να επιτηρείται η θερμοκρασία του υδατικού διαλύματος για τυχόν σημαντική ή γρήγορη αύξηση της θερμοκρασίας, η οποία θα πρέπει να οδηγεί σε διακοπή της αποφόρτισης με αντικατάσταση/ αραίωση του διαλύματος με νερό αλατότητας παρόμοιας με το πόσιμο. Η ίδια

απαίτηση για παρακολούθηση της θερμοκρασίας της μπαταρίας ισχύει και κατά την εφαρμογή του *hard-wire* βραχυκυκλώματος

- Η πλήρως εκφορτισμένη μπαταρία (~0V) θα υποστεί μόνιμη βλάβη λόγω ταχείας διάβρωσης και πιθανής θερμικής διαφυγής (ειδικά για ιόντα λιθίου)

3 Ύπαρξη ενημερωμένου Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης

Η ειδική περίπτωση της προσωρινής αποθήκευσης των ελαττωματικών (*damaged/critically-damaged*) μπαταριών ως συνέπεια της φωτιάς στην μόνιμη αποθήκη, θα πρέπει να ενσωματωθεί ή να προσαρμοστεί στο υπάρχον Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης της εγκατάστασης. Πρέπει να καλύπτονται κρίσιμα ζητήματα όπως:

- μέριμνα για ασφαλή εκκένωση της εγκατάστασης με ασφαλή κίνηση ατόμων στον περιβάλλοντα χώρο,
- εξασφάλιση πρόσβασης για την ΠΥ,
- άμεση πρόσβαση σε κατασβεστικά μέσα, όπως πυροσβεστικούς κρουνοί, φορητούς πυροσβεστήρες κλάσης D ή ABC

Το ενημερωμένο Σχέδιο πρέπει να καλύπτει και τις διαδικασίες αποφόρτισης και την πιθανή επέμβαση για διακοπή των διαδικασιών και ελέγχου της θερμοκρασίας των μπαταριών που παρατηρήθηκαν σε κρίσιμη κατάσταση.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΜΕΤΑΦΟΡΕΑ, ΕΛΕΓΧΟΥΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ/ ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΩΝ ΠΡΟΣΩΠΩΝ

Το παρόν Παράρτημα έχει σκοπό να περιγράψει τις υποχρεώσεις του Μεταφορέα αποβλήτου «Μπαταρίες ιόντων Λιθίου» καθώς και να εντάξει στη διαδικασία παραλαβής το σχετικό Έντυπο Ελέγχου. Η συμπλήρωση του Εντύπου αποτελεί έμμεσα μια διαδικασία βασικών -στοιχειωδών- σημείων ελέγχων που πρέπει να πραγματοποιούνται σε κάθε μεταφορά με σκοπό τη διασφάλιση της ασφάλειας, ειδικότερα στις περιπτώσεις όπου η συσκευασία έχει προετοιμαστεί και ελεγχθεί ως προς στο εσωτερικό της, αποκλειστικά από το σημείο συλλογής του αποβλήτου. Οι περιπτώσεις αυτές αφορούν σε μπαταρίες προς ανακύκλωση που μεταφέρονται υπό την Οδηγία Συσκευασία P909.

1 Γενικά μέτρα ασφάλειας

Ο οδηγός που αναλαμβάνει την μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων θα πρέπει να λαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα σύμφωνα με την φύση και την έκταση των προβλέψιμων κινδύνων, για την αποφυγή ζημιάς ή σωματικής βλάβης και, αν είναι απαραίτητο, για τον περιορισμό των συνεπειών τους. Σε όλες τις περιπτώσεις, θα συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις της Συμφωνίας ADR.

Όπου υπάρχει άμεση πιθανότητα διακινδύνευσης της δημόσιας ασφάλειας, ο οδηγός θα πρέπει να ειδοποιήσει αμέσως τις υπηρεσίες εκτάκτου ανάγκης και να παράσχει σε αυτές τις πληροφορίες που χρειάζονται για να ενεργήσουν.

2 Υποχρεώσεις του μεταφορέα

2.1 Γενικές υποχρεώσεις

Ο μεταφορέας θα πρέπει να:

- α. εξακριβώνει ότι τα επικίνδυνα εμπορεύματα προς μεταφορά είναι κατάλληλα για μεταφορά σύμφωνα με την ADR,
- β. εξακριβώνει ότι όλες οι προβλεπόμενες στην ADR πληροφορίες που σχετίζονται με τα επικίνδυνα εμπορεύματα προς μεταφορά έχουν παρασχεθεί από τον αποστολέα πριν την μεταφορά, ότι τα προβλεπόμενα έγγραφα είναι πάνω στην μονάδα μεταφοράς ή, αν χρησιμοποιούνται τεχνικές ηλεκτρονικής επεξεργασίας δεδομένων (EDP) ή ηλεκτρονικής ανταλλαγής δεδομένων (EDI) αντί της έγγραφης τεκμηρίωσης, ότι τα δεδομένα είναι διαθέσιμα κατά την διάρκεια της μεταφοράς κατά τρόπο τουλάχιστον ισοδύναμο με εκείνον της έγγραφης τεκμηρίωσης,

- γ. εξακριβώνει οπτικά ότι τα οχήματα και φορτία δεν έχουν εμφανή ελαττώματα, διαρροές ή ρωγμές, ελλιπή εξοπλισμό, κ.λπ.,
- δ. επιβεβαιώνει ότι τα οχήματα δεν είναι υπερφορτωμένα,
- ε. εξακριβώνει ότι οι πινακίδες κινδύνου και οι σημάνσεις που προβλέπονται για τα οχήματα έχουν επικολληθεί,
- στ. εξακριβώνει ότι ο εξοπλισμός που προβλέπεται στις γραπτές οδηγίες για τον οδηγό βρίσκεται πάνω στο όχημα.

Όπου είναι κατάλληλο, αυτό θα γίνεται με βάση τα έγγραφα μεταφοράς και τα συνοδευτικά έγγραφα, με οπτική επιθεώρηση της συσκευασίας, του οχήματος ή των εμπορευματοκιβωτίων και, όπου χρειάζεται, του φορτίου. Εάν ο μεταφορέας παρατηρήσει μια παραβίαση των απαιτήσεων της ADR, δε θα πρέπει να προβεί στη μεταφορά του φορτίου, ώσπου να διευθετηθεί το ζήτημα της παράβασης ή της έντονης επισφάλειας..

2.2 Παραβίαση κατά την διάρκεια του ταξιδιού

Εάν, κατά την διάρκεια του δρομολογίου/ ταξιδιού, παρατηρηθεί παραβίαση που θα μπορούσε να διακινδυνεύσει την ασφάλεια της μεταφοράς, η αποστολή θα πρέπει να σταματήσει το συντομότερο δυνατό, δεδομένου των προϋποθέσεων της ασφάλειας της κυκλοφορίας, της ασφαλούς ακινητοποίησης της αποστολής και της δημόσιας ασφάλειας. Η επιχείρηση μεταφοράς μπορεί να συνεχιστεί μόνο όταν η αποστολή συμμορφωθεί με τους αρμόζοντες κανονισμούς. Η αρμόδια αρχή για το υπόλοιπο του ταξιδιού μπορεί να εγκρίνει την συνέχιση της μεταφοράς.

Στην περίπτωση που η ζητούμενη συμμόρφωση δεν μπορεί να επιτευχθεί και η εξουσιοδότηση δεν μπορεί να δοθεί για το υπόλοιπο του ταξιδιού, η αρμόδια αρχή θα παρέχει στον μεταφορέα την απαραίτητη διοικητική βοήθεια. Το ίδιο ισχύει και στην περίπτωση που ο μεταφορέας ενημερώσει την αρμόδια αρχή ότι η επικινδυνότητα των μεταφερόμενων εμπορευμάτων δεν του γνωστοποιήθηκε από τον αποστολέα και ότι επιθυμεί, δυνάμει του ισχύοντος νόμου περί μεταφορικών συμβάσεων, να εκφορτώσει, να καταστρέψει τα εμπορεύματα ή να τα καταστήσει αβλαβή.

3 Εκπαίδευση, σκοπός και εφαρμοσιμότητα

Οι οδηγοί με καθήκοντα την μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων, πρέπει να εκπαιδεύονται με βάση τις προϋποθέσεις που διέπουν τη μεταφορά τέτοιων εμπορευμάτων ανάλογα με τις υπευθυνότητες και τα καθήκοντά τους. Οι οδηγοί πρέπει να εκπαιδεύονται πριν αναλάβουν ευθύνες και να εκτελούν καθήκοντα για τα οποία δεν έχει παρασχεθεί η αναγκαία εκπαίδευση, μόνο υπό την επίβλεψη ενός εκπαιδευμένου ατόμου. Θα πρέπει επίσης να λαμβάνονται υπόψη οι απαιτήσεις για την εκπαίδευση ειδικά για την ασφάλεια επικίνδυνων εμπορευμάτων.

3.1 Φύση της Εκπαίδευσης

Η εκπαίδευση θα έχει την ακόλουθη μορφή, ανάλογα με την ευθύνη και τα καθήκοντα του εκάστοτε οδηγού.

3.1.1 Βασική Εκπαίδευση Ενημέρωσης

Το προσωπικό θα είναι εξοικειωμένο με τις γενικές απαιτήσεις των διατάξεων για την μεταφορά των επικίνδυνων εμπορευμάτων.

3.1.2 Ειδική Εκπαίδευση ανά Θέμα

Οι οδηγοί πρέπει να εκπαιδεύονται, ευθέως ανάλογα των καθηκόντων και υπευθυνοτήτων τους στις απαιτήσεις των κανονισμών που αφορούν στη μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων.

Όπου η μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων περιλαμβάνει μια μεταφορική πολυτροπική λειτουργία, το προσωπικό πρέπει να είναι ενήμερο σχετικά με τις απαιτήσεις που αφορούν τους άλλους τρόπους μεταφοράς.

3.1.3 Εκπαίδευση σχετικά με την Ασφάλεια

Οι οδηγοί θα πρέπει να εκπαιδευτούν σχετικά με τους κινδύνους και τα ατυχήματα που παρουσιάζονται από τα επικίνδυνα εμπορεύματα ανάλογα με τον βαθμό κινδύνου σωματικής βλάβης ή έκθεσης προερχόμενης από ένα συμβάν σχετικό με την μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων, συμπεριλαμβανομένων της φόρτωσης και της εκφόρτωσης.

Η εκπαίδευση που θα παρασχεθεί θα έχει σαν στόχο την ευαισθητοποίηση του προσωπικού για τον ασφαλή χειρισμό και τα μέτρα επείγουσας παρέμβασης.

Η εκπαίδευση πρέπει να συμπληρώνεται περιοδικά με ανανεωτική εκπαίδευση ώστε να λαμβάνονται υπόψη αλλαγές στους κανονισμούς.

4 Διατάξεις που αφορούν στη φόρτωση, εκφόρτωση και διαχείριση

Το όχημα και ο οδηγός του, όπως επίσης και τα εμπορευματοκιβώτια, εμπορευματοκιβώτια για φορτία χύδην, εμπορευματοκιβώτια δεξαμενές ή φορητές δεξαμενές, αν υπάρχουν, θα πρέπει να συμμορφώνονται με τις ρυθμιστικές διατάξεις (ειδικά εκείνες που αφορούν στην ασφάλεια, καθαριότητα και ικανοποιητική λειτουργία του εξοπλισμού του οχήματος που χρησιμοποιείται στην φόρτωση και στην εκφόρτωση), κατά την άφιξη στους τόπους φόρτωσης και εκφόρτωσης, οι οποίοι περιλαμβάνουν τερματικούς σταθμούς εμπορευματοκιβωτίων.

Όλα τα μέσα συγκράτησης πρέπει να φορτώνονται και εκφορτώνονται σύμφωνα με την μέθοδο χειρισμού για την οποία έχουν σχεδιαστεί και όπου απαιτείται, δοκιμαστεί.

4.1 Διαχείριση και Στοίβαξη

Όπου αρμόζει το όχημα ή το εμπορευματοκιβώτιο θα πρέπει να προσαρμόζονται με συσκευές που διευκολύνουν την ασφάλιση και τον χειρισμό των επικίνδυνων εμπορευμάτων. Συσκευασίες που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες και ασυσκευάστα επικίνδυνα είδη θα πρέπει να είναι ασφαλισμένα με κατάλληλα μέσα ικανά να συγκρατούν τα εμπορεύματα (όπως ιμάντες στερέωσης, συρόμενοι πήχεις, προσαρμοσμένα υποστηρίγματα) στο όχημα ή το εμπορευματοκιβώτιο με τέτοιο τρόπο που θα εμποδίζει κάθε κίνηση κατά την μεταφορά, η οποία θα μπορούσε να αλλάξει τον προσανατολισμό των συσκευασιών ή να προκαλέσει βλάβη τους. Όταν επικίνδυνα εμπορεύματα μεταφέρονται μαζί με άλλα εμπορεύματα (π.χ. βαρέα μηχανήματα ή ανοιχτά κιβώτια), όλα τα εμπορεύματα θα πρέπει να στερεωθούν ή να συσκευαστούν με ασφάλεια στα οχήματα ή τα εμπορευματοκιβώτια, έτσι ώστε να εμποδίσουν την απελευθέρωση των επικίνδυνων εμπορευμάτων. Η κίνηση των συσκευασιών μπορεί επίσης να αποφευχθεί γεμίζοντας τυχόν κενά με την χρήση σφηνών με μπλοκάρισμα και συνδέσεις. Όπου χρησιμοποιούνται μέσα συγκράτησης όπως ζώνες ή ιμάντες, αυτά δε θα πρέπει να είναι πολύ σφιγμένα για να προκαλέσουν ζημιά ή παραμόρφωση της συσκευασίας. Ο οδηγός και ο μεταφορέας θα διαθέτουν Σχέδιο Μεταφοράς το οποίο συντάσσεται σύμφωνα με τα πρότυπα και του κανονισμού (EN 12195, N3446/2006).

Κατά την φόρτωση και εκφόρτωση, οι συσκευασίες που περιέχουν επικίνδυνα εμπορεύματα θα πρέπει να προστατεύονται από ζημιές.

Απαγορεύεται στα μέλη του πληρώματος του οχήματος να ανοίγουν μια συσκευασία που περιέχει επικίνδυνα εμπορεύματα.

4.2 Καθαρισμός μετά την Φόρτωση

Εάν, κατά την εκφόρτωση ενός οχήματος ή εμπορευματοκιβωτίου το οποίο περιείχε συσκευασμένα επικίνδυνα εμπορεύματα, ευρεθεί να έχει διαφύγει μέρος από τα περιεχόμενα, το όχημα ή το εμπορευματοκιβώτιο πρέπει να καθαριστεί το συντομότερο δυνατό και σε κάθε περίπτωση πριν από την επαναφόρτωση.

Εάν δεν είναι δυνατό ο καθαρισμός να γίνει επιτόπου, το όχημα ή το εμπορευματοκιβώτιο πρέπει να μεταφέρεται, με κατάλληλη προσοχή για επαρκή ασφάλεια, στο πλησιέστερο κατάλληλο μέρος όπου μπορεί να γίνει καθαρισμός.

Η μεταφορά είναι επαρκώς ασφαλής εάν έχουν ληφθεί κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή της ανεξέλεγκτης απελευθέρωσης των επικίνδυνων εμπορευμάτων που έχουν διαφύγει.

Οχήματα ή εμπορευματοκιβώτια τα οποία έχουν φορτωθεί με επικίνδυνα εμπορεύματα χύδην πρέπει να καθαρίζονται κατάλληλα πριν από την επαναφόρτωση εκτός αν το νέο φορτίο αποτελείται από τα ίδια επικίνδυνα εμπορεύματα όπως το προηγούμενο.

4.3 Απαγόρευση Καπνίσματος

Το κάπνισμα απαγορεύεται κατά την διάρκεια της διαδικασίας διαχείρισης στην περιοχή κοντά στα οχήματα ή στα εμπορευματοκιβώτια και μέσα στα οχήματα ή στα εμπορευματοκιβώτια. Αυτή η απαγόρευση του καπνίσματος εφαρμόζεται επίσης και για την χρήση ηλεκτρονικών τσιγάρων και παρόμοιων συσκευών.

5 Μονάδες μεταφοράς

Μια μονάδα μεταφοράς φορτωμένη με επικίνδυνα εμπορεύματα δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να περιλαμβάνει περισσότερα από ένα ρυμουλκούμενο (ή ημιρυμουλκούμενο) όχημα.

5.1 Έγγραφα που πρέπει να συνοδεύουν τη μονάδα μεταφοράς

Επιπλέον από τα έγγραφα που απαιτούνται από άλλους κανονισμούς, πρέπει να συνοδεύουν τη μονάδα μεταφοράς τα παρακάτω έγγραφα:

- Τα έγγραφα μεταφοράς, για όλα τα επικίνδυνα εμπορεύματα που μεταφέρονται και, όταν απαιτείται, το πιστοποιητικό φόρτωσης ενός μεγάλου εμπορευματοκιβωτίου ή οχήματος,
- Τις γραπτές οδηγίες,
- Ένα έγγραφο αναγνώρισης με φωτογραφία για κάθε μέλος του πληρώματος του οχήματος.

Όπου οι διατάξεις της ADR απαιτούν να συντάσσονται τα παρακάτω έγγραφα, αυτά πρέπει ομοίως να μεταφέρονται επάνω στην μονάδα μεταφοράς:

- Το πιστοποιητικό έγκρισης για κάθε μονάδα μεταφοράς ή στοιχείο αυτής,
- Το πιστοποιητικό εκπαίδευσης του οδηγού,
- Ένα αντίγραφο της έγκρισης από την αρμόδια αρχή

Οι γραπτές οδηγίες που προβλέπονται πρέπει να διατηρούνται άμεσα διαθέσιμες.

5.2 Τοποθέτηση Πινακίδων

Κάθε μονάδα μεταφοράς που μεταφέρει επικίνδυνα εμπορεύματα πρέπει να φέρει κατάλληλες πορτοκαλί πινακίδες και ενδεχομένως ετικέτες κινδύνου (ανάλογα με την μεταφερόμενη κλάση).

5.3 Εξοπλισμός έκτακτης ανάγκης και εξοπλισμός ατομικής προστασίας

Κάθε μονάδα μεταφοράς που μεταφέρει επικίνδυνα εμπορεύματα πρέπει να είναι εφοδιασμένη με εξοπλισμό γενικής και προσωπικής προστασίας. Τα είδη του εξοπλισμού πρέπει να επιλέγονται σύμφωνα με τον αριθμό ετικέτας επικινδυνότητας των φορτωμένων εμπορευμάτων. Οι αριθμοί των ετικετών μπορούν να ταυτοποιηθούν από τα έγγραφα μεταφοράς.

Ο ακόλουθος εξοπλισμός πρέπει να μεταφέρεται επί της μονάδας μεταφοράς:

- Για κάθε όχημα, μια σφήνα (τάκος) αναστολής κίνησης, μεγέθους κατάλληλου για την μέγιστη μάζα του οχήματος και την διάμετρο των τροχών,
- Δύο προειδοποιητικά σήματα με δική τους βάση,
- Υγρό πλυσίματος των ματιών,

και για κάθε μέλος του πληρώματος

- Ένα αντανακλαστικό γιλέκο προειδοποίησης κινδύνου (π.χ. όπως περιγράφεται στο πρότυπο EN 471),
- Μία φορητή συσκευή φωτισμού,
- Ένα ζεύγος προστατευτικών γαντιών,
- Ένα μέσο προστασίας για τα μάτια (π.χ. προστατευτικά γυαλιά).

Επιπρόσθετος εξοπλισμός που απαιτείται για είδη της κλάσης 9:

- Ένα φτυάρι.
- Κάλυμμα αποστράγγισης.
- Ένα δοχείο συλλογής.

5.4 Γενικές απαιτήσεις που αφορούν στην εκπαίδευση των οδηγών

Ο οδηγός του οχήματος που μεταφέρει επικίνδυνα εμπορεύματα θα πρέπει να ακολουθεί ένα βασικό πρόγραμμα εκπαίδευσης και να διαθέτει το αντίστοιχο πιστοποιητικό επαγγελματικής κατάρτισης το οποίο θα βρίσκεται σε ισχύ (δίπλωμα ADR).

Τα θέματα που πρέπει να καλύπτονται από το βασικό πρόγραμμα εκπαίδευσης θα πρέπει να είναι τουλάχιστον:

- Οι γενικές απαιτήσεις που διέπουν τη μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων,
- Κύριοι τύποι κινδύνου,
- Πληροφορίες για την προστασία του περιβάλλοντος στη μεταφορά αποβλήτων,
- Μέτρα πρόληψης και ασφάλειας κατάλληλα για τους διαφόρους τύπους κινδύνων,
- Συμπεριφορές μετά από ένα ατύχημα (πρώτες βοήθειες, οδική ασφάλεια, βασικές γνώσεις για την χρήση του προστατευτικού εξοπλισμού, γραπτές οδηγίες κ.λπ.),
- Σήμανση, τοποθέτηση ετικετών, τοποθέτηση πινακίδων και σήμανση με πινακίδες πορτοκαλί χρώματος,
- Δράσεις που πρέπει ή όχι να αναλάβει ένας οδηγός κατά τη διάρκεια της μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων,
- Ο σκοπός και η μέθοδος λειτουργίας του τεχνικού εξοπλισμού των οχημάτων,
- Απαγορεύσεις για μεικτή φόρτωση στο ίδιο όχημα ή εμπορευματοκιβώτιο,
- Προφυλάξεις που πρέπει να λαμβάνονται κατά την διάρκεια της φόρτωσης και εκφόρτωσης επικίνδυνων εμπορευμάτων,
- Γενικές πληροφορίες που αφορούν στην αστική ευθύνη,
- Πληροφορίες για τις διαδικασίες συνδυασμένης μεταφοράς,
- Διαχείριση και στοίβαγμα των κόλων,
- Περιορισμοί κυκλοφορίας σε σήραγγες και οδηγίες συμπεριφοράς σε σήραγγες (πρόληψη των ατυχημάτων, ασφάλεια, ενέργειες σε περίπτωση φωτιάς ή άλλων επειγόντων περιστατικών, κ.λπ.),
- Ευαισθητοποίηση σε θέματα ασφαλείας

6 Απαιτήσεις για το πλήρωμα του οχήματος

6.1 Επιβάτες

Εκτός από τα μέλη που αποτελούν το πλήρωμα του οχήματος, κανείς επιβάτης δεν μπορεί να μεταφέρεται σε μονάδες μεταφοράς που μεταφέρουν επικίνδυνα εμπορεύματα.

6.2 Χρήση συσκευών καταπολέμησης της φωτιάς

Τα μέλη του πληρώματος του οχήματος πρέπει να γνωρίζουν πως να χρησιμοποιούν τις συσκευές καταπολέμησης της φωτιάς.

6.3 Απαγόρευση ανοίγματος συσκευασιών

Ο οδηγός ή ο βοηθός του οδηγού απαγορεύεται να ανοίξει μια συσκευασία που περιέχει επικίνδυνα εμπορεύματα.

6.4 Φορητές συσκευές φωτισμού

Η φορητή συσκευή φωτισμού που χρησιμοποιείται δεν πρέπει να έχει οποιαδήποτε μεταλλική επιφάνεια που μπορεί να παράγει σπινθήρες.

6.5 Απαγόρευση καπνίσματος

Το κάπνισμα πρέπει να απαγορεύεται κατά την διάρκεια των διαδικασιών διαχείρισης κοντά στα οχήματα και μέσα σε αυτά. Αυτή η απαγόρευση του καπνίσματος εφαρμόζεται επίσης και για την χρήση των ηλεκτρονικών τσιγάρων και παρόμοιων συσκευών.

6.6 Λειτουργία του κινητήρα κατά την διάρκεια της φόρτωσης ή εκφόρτωσης

Εκτός όπου ο κινητήρας πρέπει να χρησιμοποιείται για την λειτουργία των αντλιών ή άλλων συσκευών για την φόρτωση ή εκφόρτωση του οχήματος και οι νόμοι της χώρας στην οποία το όχημα λειτουργεί επιτρέπουν τέτοια χρήση, ο κινητήρας πρέπει να είναι σβηστός κατά την διάρκεια των διαδικασιών φόρτωσης και εκφόρτωσης.

6.7 Χρήση των φρένων στάθμευσης και των σφηνών αναστολής κίνησης των τροχών

Κανένα όχημα που μεταφέρει επικίνδυνα εμπορεύματα δεν πρέπει να σταθμεύει χωρίς την χρήση πέδης στάθμευσης. Ρυμουλκούμενα που δεν διαθέτουν συσκευές πέδησης πρέπει να ακινητοποιούνται με την τοποθέτηση τουλάχιστον μιας σφήνας (τάκου).

6.8 Χρήση καλωδίων

Στην περίπτωση που μια μονάδα μεταφοράς είναι εφοδιασμένη με σύστημα πέδησης ABS (Σύστημα αντιεμπλοκής των τροχών κατά την πέδηση), που αποτελείται από αυτοκινούμενο όχημα και ένα ρυμουλκούμενο με μέγιστη μάζα άνω των 3.5 τόνων, οι συνδέσεις πρέπει να συνδέουν το ρυμουλκό και το ρυμουλκούμενο πάντοτε κατά την διάρκεια της μεταφοράς.

ΠΑΡΑΛΑΒΗ – ΦΟΡΤΩΣΗ/ ΕΚΦΟΡΤΩΣΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ

Έντυπο Ελέγχου κατά την παραλαβή και φόρτωση/ εκφόρτωση
συσκευασίας αποβλήτου UN3480

A ΣΗΜΑΝΣΗ & ΕΤΙΚΕΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Σημείωση
1 Σήμανση (α) Το πρώτο μέρος του κωδικού που αναγράφεται πάνω στη συσκευασία, ταυτίζεται με έναν από τους κωδικούς στο σχετικό πίνακα στο τέλος του εντύπου.			
2 Σήμανση (β) Το δεύτερο μέρος του κωδικού που αναγράφεται πάνω στη συσκευασία, περιέχει τον χαρακτήρα «X» ή «Y»			
3 Ο αριθμός UN και η κατάλληλη ονομασία αποστολής υποδεικνύονται στη συσκευασία σε δύο αντίθετες πλευρές. «UN 3480 ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΙΟΝΤΩΝ ΛΙΘΙΟΥ» «UN 3480 WASTE LITHIUM-ION BATTERIES»			
4 Εφόσον η μπαταρία/-ες δεν είναι φθαρμένες/ ελαττωματικές, στο κιβώτιο αναγράφεται: «ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ ΛΙΘΙΟΥ ΓΙΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ» “LITHIUM BATTERIES FOR RECYCLING”			
5 Η συσκευασία φέρει ετικέτα κινδύνου που είναι κολλημένη στην ίδια επιφάνεια της συσκευασίας με την αναγραφή του αριθμού UN. Η ετικέτα πρέπει να είναι σε μορφή τετραγώνου κανονισμένο σε γωνία των 45° (σχήμα διαμαντιού) με ελάχιστες διαστάσεις 10εκ. x 10εκ.			

B ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Σημείωση
1 Η συσκευασία εμφανίζει σημάδια χτυπημάτων ή ρωγμών ή κακής συναρμογής των πλευρών της ή του καλύμματος (κλεισίματος), που δηλώνουν μειωμένη αντοχή και στιβαρότητα			
2 Η συσκευασία εμφανίζει σημάδια εμποτισμού ή διαρροής από υγρό στο εσωτερικό της ή αποχρωματισμό που μπορεί να προκλήθηκε από υπερθέρμανση (αυξημένη θερμοκρασία στο εσωτερικό της) και δεν κρίνεται ασφαλής για τη μεταφορά			
3 Η συσκευασία εμφανίζει υψηλότερη θερμοκρασία από αυτήν του περιβάλλοντος χώρου (συγκριτική μέτρηση με όργανο ή αίσθηση διαφοράς θερμοκρασίας μέσω της αφής)			

Γ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΦΟΡΤΩΣΗΣ / ΕΚΦΟΡΤΩΣΗΣ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Σημείωση
1 Η κάθε μετακίνηση της συσκευασίας και η φόρτωσή της στη μεταφορική μονάδα (όχημα μεταφοράς) πραγματοποιήθηκε με προσεκτικές και ομαλές κινήσεις και αποφεύχθηκαν χτυπήματα και κραδασμοί στη συσκευασία.			
2 Η συσκευασία ακινητοποιήθηκε και προσδέθηκε στο χώρο φόρτωσης ώστε να αποφεύγεται οποιαδήποτε μετατόπιση/ μετακίνηση, αλλά και οποιαδήποτε μηχανική καταπόνηση ή παραμόρφωση της συσκευασίας			
3 [Σε περίπτωση στοιβασίας] Τηρήθηκαν τα μέγιστα επιτρεπόμενα φορτία της συσκευασίας.			
4 [Σε περίπτωση μεικτής φόρτωσης] Στο χώρο φόρτωσης δεν υπάρχουν (ταυτόχρονα) είδη/ύλες των κλάσεων των εκρηκτικών και των οργανικών υπεροξειδίων, ούτε είδη/ύλες των κλάσεων των εκρηκτικών και των εύφλεκτων στερεών (ταυτόχρονα)			
5 Η εκφόρτωση και τοποθέτηση της συσκευασίας στο χώρο αποθήκευσης πραγματοποιήθηκε με ήπιους και ομαλούς χειρισμούς, αποφεύγοντας χτυπήματα και δονήσεις και η υπόδειξη του σημείου αποθήκευσης έγινε με την υπόδειξη του υπευθύνου αποθήκης.			

Δ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΟ ΈΓΓΡΑΦΟ (φορτωτική/ δελτίο αποστολής)	ΝΑΙ	ΟΧΙ	Σημείωση
1 Αριθμός UN, Ονομασία και περιγραφή, Κλάση, Ομάδα συσκευασίας, κωδικός περιορισμού σήραγγας, πλήθος - είδος - ποσότητα συσκευασιών			
2 Οι Γραπτές Οδηγίες παρέχονται πριν από την έναρξη του δρομολογίου/ ταξιδιού, σε γλώσσα ή γλώσσες που το κάθε μέλος του πληρώματος μπορεί να διαβάσει και να κατανοήσει			
3 Ο οδηγός (μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων) είναι κάτοχος πιστοποιητικού εκπαίδευσης οδηγού (δίπλωμα ADR), οποιασδήποτε κατηγορίας (Π1 έως Π8)			
4 Το όχημα επιδεικνύει δύο κενές ορθογώνιες ανακλαστικές πινακίδες χρώματος πορτοκαλί και είναι τοποθετημένες η μία στο μπροστινό και η άλλη στο πίσω μέρος της μεταφορικής μονάδας, και οι δύο κάθετα στο διαμήκη άξονα της μεταφορικής μονάδας			
5 Το όχημα διαθέτει τον απαιτούμενο εξοπλισμό πυρόσβεσης καθώς και ποικίλος εξοπλισμός και εξοπλισμός για προσωπική προστασία του πληρώματος, όπως προσδιορίζεται στη Συμφωνία ADR			

Επεξήγηση των πεδίων A1, A2 (σήμανση) του Εντύπου Ελέγχου

Οι πιστοποιημένες κατά UN συσκευασίες φέρουν σήμανση που εν γένει έχει τη μορφή του παρακάτω σχήματος. Ένας γρήγορος έλεγχος καταλληλότητας της συσκευασίας, αφορά στην πληροφoρία των δυο πρώτων μερών. Γράμματα, αριθμοί και σύμβολα πρέπει να έχουν ύψος τουλάχιστον 12 mm για συσκευασίες με μεικτή μάζα >30kg.

Σήμανση / κωδικοί 1^{ου} μέρους

Κωδικός	Είδος	Υλικό	Κατηγορία	Οδηγία Συσκευασίας			
ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ ΜΕ ΜΕΙΚΤΗ ΜΑΖΑ ΜΕΧΡΙ 400kg				P909	P908	P911	
1A2	1. Βαρέλια (drums)	A. Χάλυβας	Με αποσπώμενο καπάκι	X	X	X	
1B2		B. Αλουμίνιο	Με αποσπώμενο καπάκι	X	X	X	
1D		D. Κόντρα πλακέ		X	X	X	
1G		G. Ινοσανίδα		X	X	X	
1H2		H. Πλαστικό	Με αποσπώμενο καπάκι	X	X	X	
1N2		N. Μέταλλο, διαφορετικό από χάλυβα ή αλουμίνιο	Με αποσπώμενο καπάκι	X	X	X	
4A		4. Κιβώτια (boxes)	A. Χάλυβας		X	X	X
4B	B. Αλουμίνιο		X	X	X		
4C1	C. Φυσικό ξύλο		Κανονικό		X	X	X
4C2			Με αδιαπέραστα τοιχώματα από τη σκόνη		X	X	X
4D	D. Κόντρα πλακέ		X	X	X		
4F	F. Ανασυσταμένο ξύλο		X	X	X		
4G	G. Ινοσανίδες		X	X	X		
4H2	H. Πλαστικό		Σκληρό		X	X	X
4N	N. Μέταλλο (εκτός χάλυβα, αλουμινίου)		X	X	X		
3A2	3. Μπιτόνια (jerricans)		A. Χάλυβας	Με αποσπώμενο καπάκι	X	X	X
3B2		B. Αλουμίνιο	Με αποσπώμενο καπάκι	X	X	X	
3H2		H. Πλαστικό	Με αποσπώμενο καπάκι	X	X	X	

ΜΕΓΑΛΕΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ ΜΕ ΜΕΙΚΤΗ ΜΑΖΑ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΑΠΟ 400kg			LP904	LP906
50A	-	A. Χάλυβας	X	X
50B	-	B. Αλουμίνιο	X	X
50D	-	D. Κόντρα πλακέ	X	X
50G	-	G. άκαμπτη από ινοσανίδες	X	X
50H	-	H. άκαμπτη πλαστική	X	X
50N	-	N. Μέταλλο (εκτός χάλυβα, αλουμινίου)	X	X

Όλες οι Οδηγίες Συσκευασίας αντιστοιχούν σε ομάδα συσκευασίας II, εκτός των P911 και LP906 (που αναφέρονται σε ομάδα συσκευασίας I).

Σήμανση / κωδικοί 2^{ου} μέρους

Χαρακτήρας που δηλώνει την ομάδα συσκευασίας (ΟΣ) στην οποία ανήκει η μεταφερόμενη ύλη (ΟΣ I: μεγάλη επικινδυνότητα, ΟΣ II: μικρή επικινδυνότητα)

X: κατάλληλη για ύλες των Ομάδων Συσκευασίας I, II, III

Y: κατάλληλη για ύλες των Ομάδων Συσκευασίας II, III

Z: κατάλληλη για ύλες της Ομάδας Συσκευασίας III

Ο αριθμός που ακολουθεί του χαρακτήρα X, Y, Z αντιστοιχεί στο μεικτό βάρος (μάζα) της συνολικής συσκευασίας, συμπεριλαμβανομένων και των υλικών εσωτερικών συσκευασίας