Κύκλος ζωής μπαταριών Ε.Π.Η.Ο. και ορθές πρακτικές φόρτισης

zoi.christoforou@upatras.gr

UNIVERSITY OF PATRAS
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

TAMS

Μικροκινητικότητα

ΕΠΗΟ: υποσχόμενη λύση για την αστική κινητικότητα

- Κυκλοφοριακή συμφόρηση
- Προσβασιμότητα / συνδεσιμότητα
- Ευκολία χρήσης
- Χαμηλό ανθρακικό αποτύπωμα

Πωλήσεις Ελλάδα (2022)

70.000 ηλεκτρικά πατίνια

25.000 ηλεκτρικά ποδήλατα

Μικροκινητικότητα

… όμως έχουν προκύψει πολλαπλά ζητήματα

- Οδικά ατυχήματα: πολλά και σοβαρά
- Αναρχία στη στάθμευση και κυκλοφορία
- Πιστοποίηση οχημάτων

Μπαταρίες

Μικροκινητικότητα και μπαταρίες

- Σύντομη διάρκεια ζωής, ιδίως τα κοινόχρηστα.
- Τέλος ζωής, ανακύκλωση;
- Ανθρακικό αποτύπωμα μη αμελητέο
  - Συνθήκες φόρτισης
  - Υποκατάσταση βαδίσματος/ποδηλάτου
- **Κίνδυνος φωτιάς/έκρηξης**

Παραδείγματα προβλημάτων Li-ion

FDNY
@FDNY · **Follow**

Per FDNY Fire Marshals, the cause of today's 5-alarm fire at 2096 Grand Concourse in the Bronx was a lithium-ion battery which powered a scooter.

Some lawmakers and federal regulators have taken note. Late last year, the U.S. Consumer Product Safety Commission announced it had received reports of more than 200 incidents since the start of 2021 in which micromobility devices caught fire or overheated — incidents that led to the deaths of 19 people.

73K views 0:26 / 0:26

9:45 PM · Mar 5, 2023

Παραδείγματα προβλημάτων Li-ion

LFB
LONDON FIRE BRIGADE

ABOUT US | SAFETY | COMMUNITY | INCIDENTS | NEWS | CAREERS | SCHOOLS

The home › | E-scooters and E-bikes ›

e-Scooters and e-Bikes. We attended over 116 fires involving e-Scooters and e-Bikes in 2022.

Charging your e-Bike or e-Scooter

The majority of fires related to e-bikes and e-scooter have happened in homes. These fires are often caused when charging batteries.

Please pay special attention to bike conversion kits. Do not attempt to modify or tamper with the battery. Always follow the manufacturer's instructions.

Reduce the risk of overheating

- Batteries can get warm during their use. Allow them to cool down before attempting to re-charge.
- Batteries should always be charged on hard flat surfaces where heat can dissipate.
- Batteries can also pose a risk if they have been damaged, so try to ensure they are not getting knocked around while in use or while being carried.
- Batteries should also never be exposed to extremes of temperature.

Απαγορέυσεις Li-ion

Lufthansa

Dangerous goods that may not be transported for reasons of safety and security

(either in carry-on baggage or in checked baggage).

For reasons of safety, the following items are prohibited:

- Caustic materials, such as acids, alkalis, wet cell batteries
- Containers with gas, for example irritant gases, self-defence sprays
- Containers with flammable liquids, such as lighter fuel, paint, varnish, cleaning agents
- Petrol-operated equipment and tools that already contain minimal amounts of petrol (e.g. for test purposes)
- Camping stoves, gas cylinders, filled scuba tanks
- Explosives, fireworks, flares
- Electroshock weapons, e.g. stun guns (tasers)
- Poisonous (toxic) and infectious substances, such as mercury, bacteria and virus cultures
- Heat-generating objects
- Oxygen generators, liquid oxygen
- Materials that are easily ignited, such as strike anywhere matches
- Battery-powered means of transportation (e.g. E-Scooter, hoverboards, mini-Segways, Solowheels, electric bicycles). This regulation applies regardless of the power capacity of the battery.
- Oxidising substances, such as bleaching powder and peroxides

ScotRail
SCOTLAND'S RAILWAY

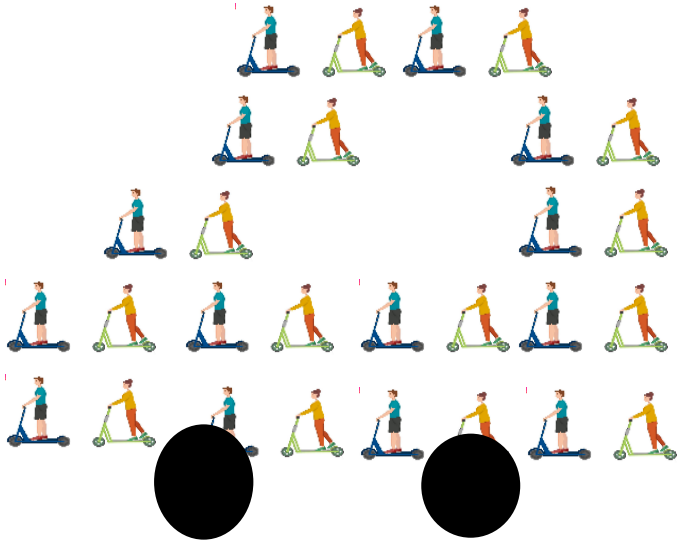
We want everyone who travels on the ScotRail network to be able to do so with confidence in a safe and friendly environment.

Like many other train operators, we have taken the decision to place a temporary ban all lithium-ion powered micro devices on all ScotRail trains and in all ScotRail stations with effect from **Thursday, 1 June 2023**.

This includes:

- e-scooters.
- e-unicycles.
- e-hoverboards.
- e-skateboards.

Little



ΠΡΑΣΙΝΟ ΤΑΜΕΙΟ

LIfe-cycle of sofT mobiliTy vehicLe battEries

UNIVERSITY OF PATRAS
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

TAMS

Ταυτότητα έργου

Little

Τίτλος: Κύκλος Ζωής μπαταριών οχημάτων ήπιας κινητικότητας

Φορέας Χρηματοδότησης: Πράσινο Ταμείο, Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας

Χρηματοδοτικό πρόγραμμα: Φυσικό Περιβάλλον και Καινοτόμες Δράσεις 2023.

Άξονας Προτεραιότητας: 3 «Έρευνα και Εφαρμογή»

Διάρκεια: 03/04/2023 – 02/04/2025

Φορέας υλοποίησης: Εργαστήριο TAMS, Πολυτεχνική Σχολή, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών, ΕΥ: Ζ. Χριστοφόρου

Προϋπολογισμός: 198.000 €

Σχήμα υλοποίησης

Ερευνητική Ομάδα

- Φ. Φαρμάκης, Αναπληρωτής Καθηγητής ΔΠΘ
- Χ. Γιολδάσης και Τ. Καλλιανιώτης, Μεταδιδακτορικοί Ερευνητές
- Α. Αθανασάτος και Σ. Ρουμελιώτης, Πολιτικοί Μηχανικοί

Υπεύθυνος Παρακολούθησης

Δ. Χωματίδης, Περιβαλλοντολόγος, Πράσινο Ταμείο

Πιλοτικές εφαρμογές

Δήμος Καλαμάτας

ΔΗΜΟΣ ΛΑΡΙΣΑΙΩΝ
MUNICIPALITY OF LARISSA

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

Re-Battery
reuse - reduce - recycle

Επιτροπή Ειδικών

1. Κ. Κεπαπτσόγλου
Αναπληρωτής Καθηγητής, ΕΜΠ

2. Ι. Πολίτης
Αναπληρωτής Καθηγητής, ΑΠΘ

3. Μ. Ζιώγου
Γενική Διευθύντρια Re-battery

Στόχοι έργου

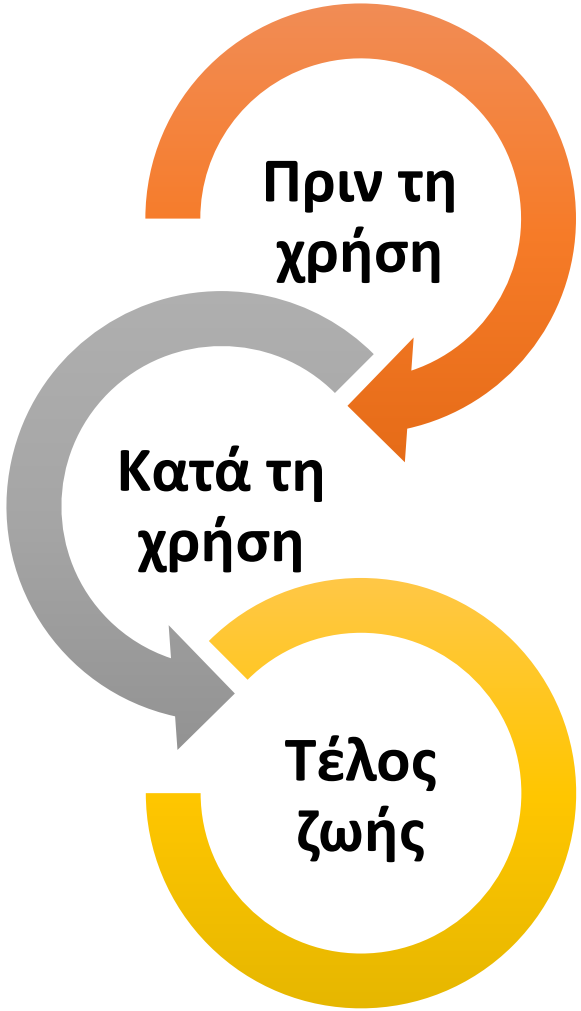
Little

Βέλτιστη αξιοποίηση των δυνατοτήτων των ΕΠΗΟ για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής μέσω της ανάλυσης του κύκλου ζωής της **μπαταρίας** των οχημάτων μικροκινητικότητας.

1. Ποσοτικοποίηση και αξιολόγηση επίπτωσης μπαταριών στο περιβάλλον
2. Βελτιστοποίηση ενεργειακής απόδοσης σε όλες τις φάσεις του κύκλου ζωής
3. Ευαισθητοποίηση κοινού, υλοποίηση πιλοτικών δράσεων, διατύπωση πολιτικών

Μεθοδολογικό πλαίσιο για **ανάλυση επιπτώσεων**

Little



Τι; Κατασκευή και μεταφορά οχημάτων

Πώς; Βιβλιογραφία, έρευνα αγοράς, συζητήσεις με φορείς

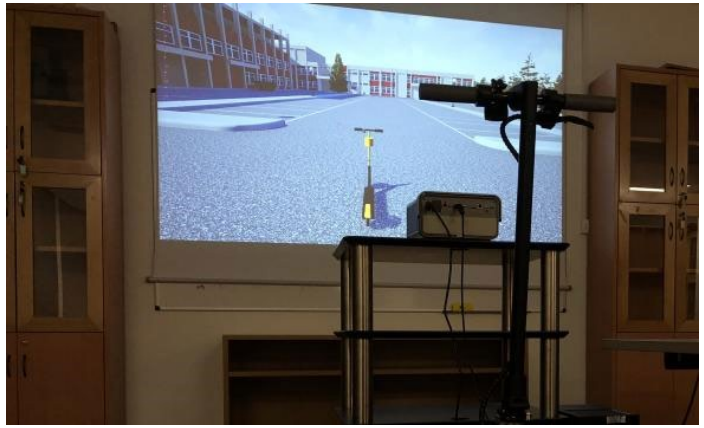
Τι; Συνθήκες και συνήθειες οδήγησης και φόρτισης

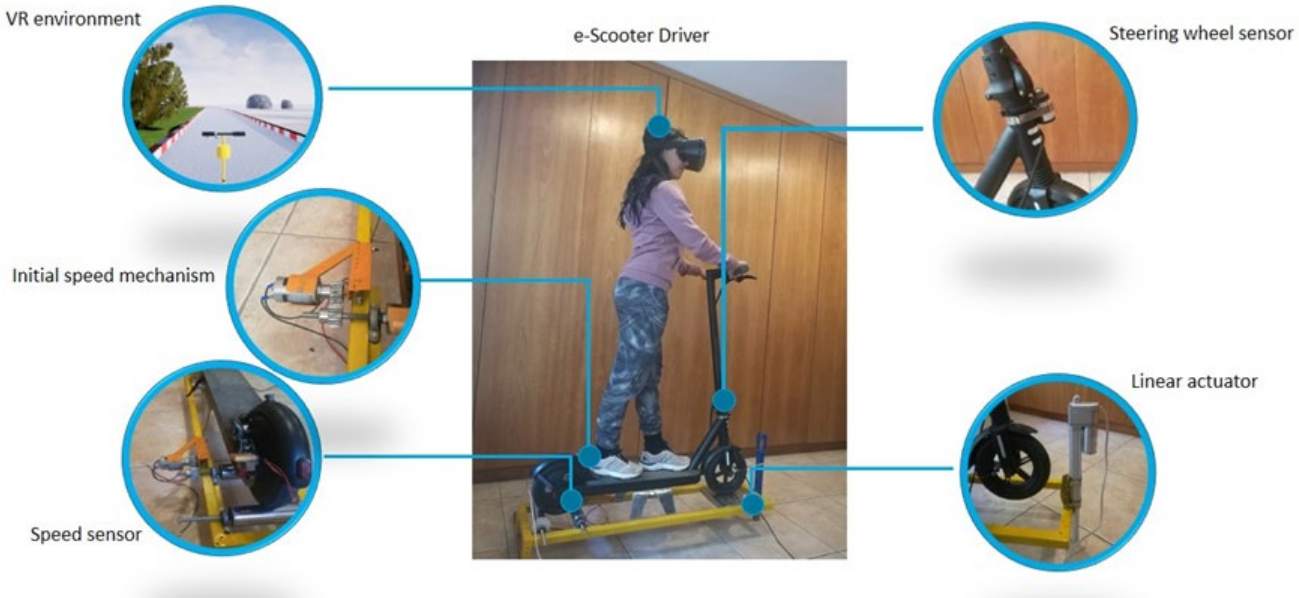
Πώς; Πειράματα στο εργαστήριο και στο πεδίο

Τι; Δυνατότητες ανακύκλωσης

Πώς; Πιλοτικές δράσεις, έρευνα αγοράς

Προσομοιωτής Κίνησης Πατινιού

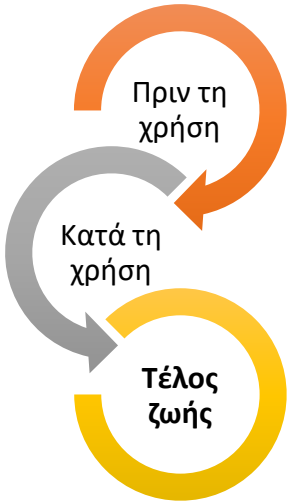




Καταγραφή παραμέτρων

- Επιλογές οδηγού: ταχύτητα, θέση στο οδόστρωμα, στροφή, …
- Αντιδράσεις οδηγού: χρόνος αντίδρασης, καρδιακοί παλμοί, …

Ανάλυση επιπτώσεων **μετά** την χρήση



Ερευνητικά ερωτήματα

- Ποιες είναι οι συνήθεις πρακτικές σε Ελλάδα και εξωτερικό;
- Ποιες είναι οι δυνατότητες καλύτερης διαχείρισης τέλους ζωής ΕΠΗΟ;

→ **Πρότυπο σχέδιο ανακύκλωσης**

→ **Εγχειρίδιο οικολογικής οδήγησης**

→ **Ενσωμάτωση σε ΣΒΑΚ, ΣΦΗΟ, κλπ**

→ **Πιλοτική εφαρμογή** σε:

- Δ. Λάρισας
- Δ. Καλαμάτας
- Π. Πατρών

Πρώτα συμπεράσματα

Little

- Τύποι μπαταριών: ετερογένεια, ελλιπής πληροφορία, απουσία πιστοποίησης.
- **Τα ατυχήματα θα αυξάνονται με την αύξηση της χρήσης**.
- Ανάγκη ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης χρηστών και Πολιτείας:

  - Καλές πρακτικές χρήσης/οδήγησης και επαναφόρτισης

  - Δήμοι και ΣΦΗΟ

  - Πολιτεία και νομοθεσία

Συμβουλές αντί επιλόγου

Little

Αγορά: τύπος μπαταρίας, ποιότητα κατασκευής, καταβολή περιβαλλοντικού τέλος, εγχειρίδιο χρήσης, μεταχειρισμένο όχημα (;)

Οδήγηση: αποφυγή υψηλού φορτίου και υψηλών ταχυτήτων, έλεγχος σε περίπτωση ατυχήματος, αποφυγή ακραίων θερμοκρασιών.

Φόρτιση: σε σκληρή επίπεδη επιφάνεια, όχι μετά από εκτεταμένη χρήση, αποφυγή πλήρους αποφόρτισης, όχι μπροστά στην πόρτα εξόδου, όχι όταν διαπιστώνεται δυσλειτουργία, ποτέ χωρίς επίβλεψη!

Τέλος ζωής: Ανακύκλωση!