

Aktuální problémy při využívání **lithiových baterií**

Přednášející
RNDr. Petr Kratochvíl, ECOBAT s.r.o.

14. - 16. 10. 2025

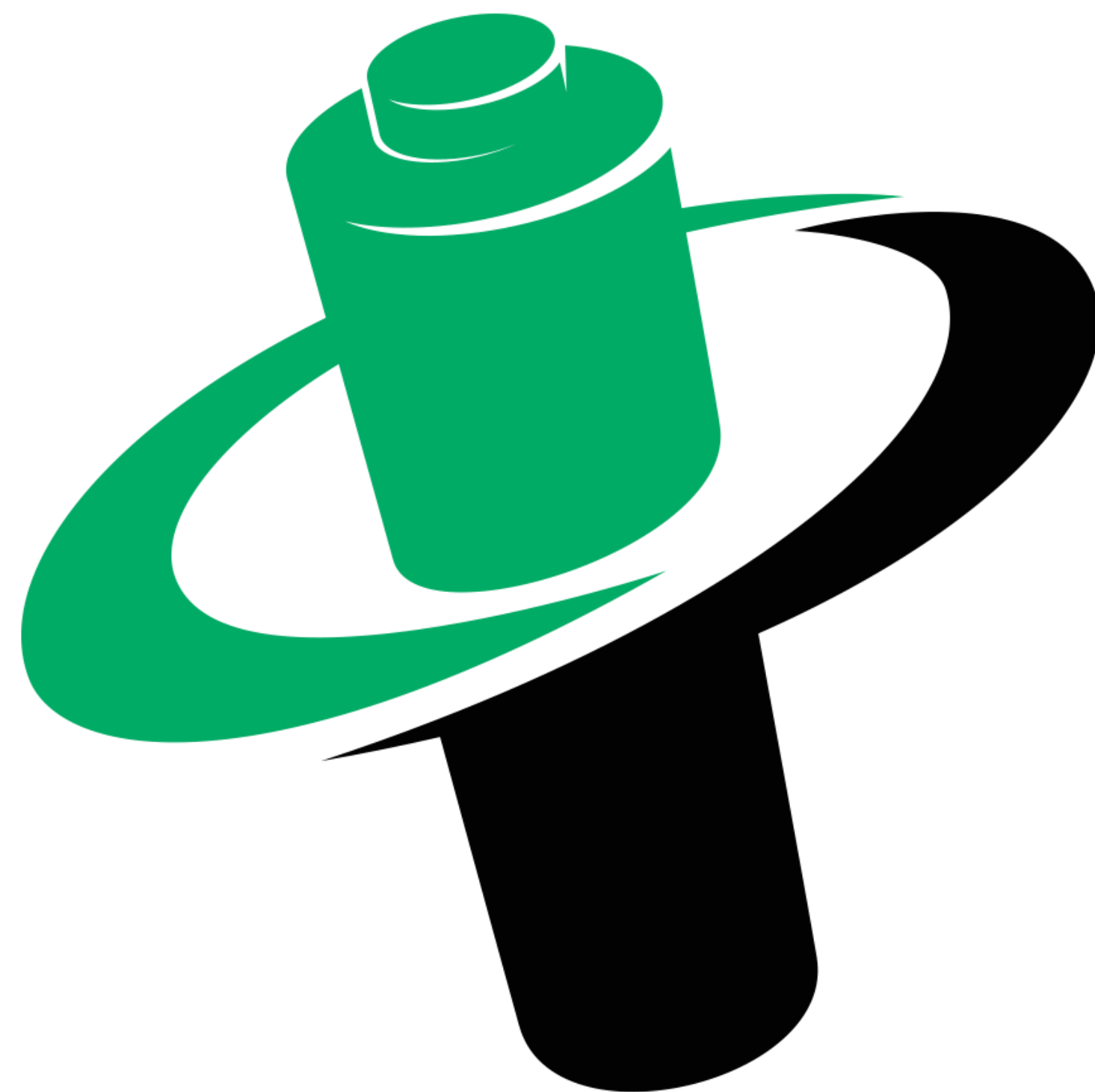


Symposium ODPADOVÉ FÓRUM 2025

Představení **ECOBAT s.r.o.**

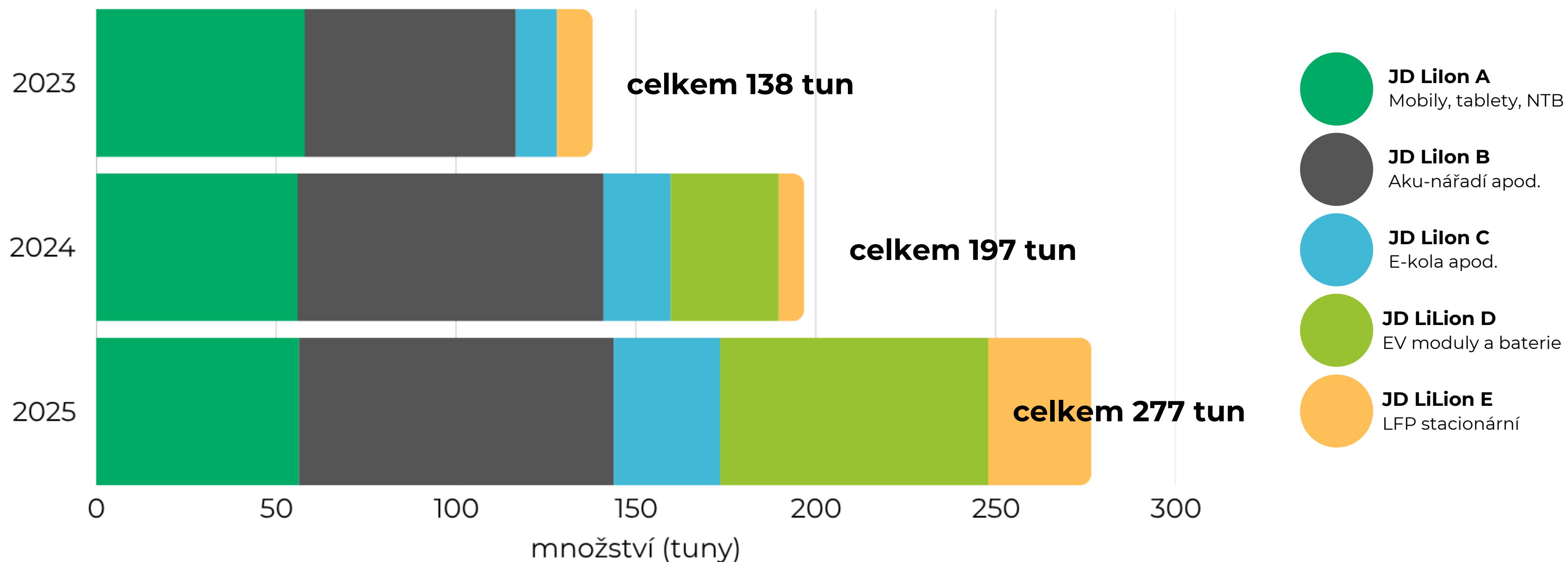
- ✓ Nezisková organizace založena výrobci baterií v 2002
- ✓ Provozovatel kolektivního systému zpětného odběru
- ✓ Od roku 2023 jediný KS pro všechny skupiny baterií
- ✓ 90 % financí od výrobců a dovozců baterií

**ECOBAT – váš partner s oprávněním k provozování
systému sběru a recyklace všech baterií
a akumulátorů**



ecobat

Lithiové dobíjecí baterie zpětný odběr v ČR



Co brzdí recyklaci?



LiB jako zdroj kritických surovin
(Co, Li, Mn, Ni, grafit)



Recyklace naráží na bariéry

technické
ekonomické
legislativní

Stav recyklace v Evropě

- ✗ Málo komplexních recyklačních provozů:
Umicore (BE), BASF (DE), Fortum (FI)
- ✗ Většina instalací dosud bez finální hydrometalurgie:
ESM (PL), LiCycle (DE), Redux (DE), Fivrec (LI) a další
- ✗ Nedostatečná kapacita následného zpracování
= export black mass mimo EU



Technické problémy I

Heterogenita chemických podtypů Li-ion



- Mnohem **složitější konstrukce** než u tradičních akumulátorů (NiCd, NiMH, Pb)
- NMC (nikl–mangan–kobalt) a LFP (lithium–železo–fosfát) vykazují **zásadně odlišné recyklační charakteristiky**
- Každý podtyp vyžaduje **specifické úpravářenské a rafinační sekvence**

Technické problémy II

Black mass a klíčová role hydrometalurgie



- Vybíjení, drcení a separace = **pouze předúprava** baterií
- **Black mass** = směs aktivních elektrodových materiálů s vysokým obsahem Li, Co, Ni, Mn
 - pouze **recyklační polo-produkt**
- **Klíčový krok**: hydrometalurgické selektivní získání cílových kovů
- **Přítomnost kontaminantů** (např. Cd) výrazně snižuje kvalitu a využitelnost výstupů

Ekonomické problémy

Tržní a investiční nejistota

- **Návrat vyřazených baterií** je pomalejší, než se původně předpokládalo
- **Nedostatek vstupního materiálu**, výjimkou je výrobní odpad z produkce nových článků
- **Cena lithia** poklesla od maxima v roce 2022 o 80–90 % (2024–2025) = snížení motivace k recyklaci
- **Rozšíření těžebních kapacit** v Jižní Americe, Austrálii a Číně tlačí tržní ceny dolů a prodlužuje návratnost evropských investic



Legislativní problémy I

Nařízení o bateriích (EU) 2023/1542: recyklační cíle

Zavádí povinné limity pro materiálové využití:

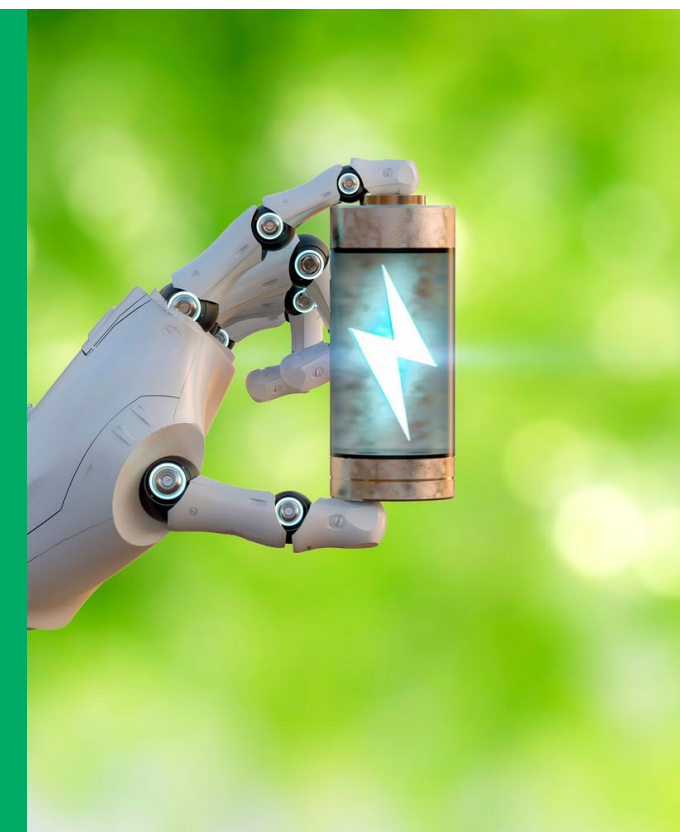
- do roku 2027: Co, Cu, Pb, Ni $\geq$ 90 %; Li $\geq$ 50 %

Navyšuje minimální recyklační účinnost:

- do roku 2030: Li-ion $\geq$ 70 %, Pb-acid $\geq$ 80 %

Rozhodnutí bez analýzy technicko-ekonomické proveditelnosti

Cíle jsou extrémně ambiciozní



Legislativní problémy II

List of Waste (LoW) a

Waste Shipment Regulation (WSR)

Revize LoW (2025):

- black mass a téměř všechny typy baterií nově klasifikovány jako nebezpečný odpad

Účinnost změny:

- od 08. 11. 2026 (18 měsíců po publikaci v Úředním věstníku EU)

WSR (EU) 2024/1157:

- přeshraniční přepravy podléhají režimu PIC (prior written notification and consent), což znamená zvýšenou administrativní, časovou i finanční zátěž



Významná bariéra pro koncentraci baterií ke zpracování v BAT technologiích

Důsledky a směr

Praktické dopady a perspektiva



- Několik evropských projektů čelí vážným finančním problémům (LiCycle, Northvolt)
- Část pilotních technologií neprošla úspěšně přechodem z laboratoře do průmyslové praxe
- Recyklace Li-ion baterií zůstává ekonomicky náročná a bez systémové podpory obtížně udržitelná
- Klíčovým faktorem je **přenesení nákladů na výrobce v rámci EPR (Extended Producer Responsibility)**
a rozvoj evropské infrastruktury pro sběr a zpracování



Zůstaňme ve spojení



RNDr. Petr Kratochvíl



E-mail

petr.kratochvil@ecobat.cz



Telefon

+420 233 332 787



Web

www.ecobat.cz



Adresa

Soborská 1302/8, 160 00 Praha 6

Děkuji za
vaši
pozornost

Petr Kratochvíl, ECOBAT s.r.o.



**THANK
YOU!**