

Interreg



Kofinanziert von
der Europäischen Union
Spolufinancováno
Evropskou unií

Sachsen – Tschechien | Česko – Sasko

Síť výzkumných institucí a podniků pro Infrastrukturu

Forschungs- und Unternehmensnetzwerk für Infrastruktur





Zpracování Li-ion baterií

Verarbeitung von Lithium-Ionen-Batterien





KOV OHUTĚ
P ř í b r a m

Zpracování Li-ion baterií



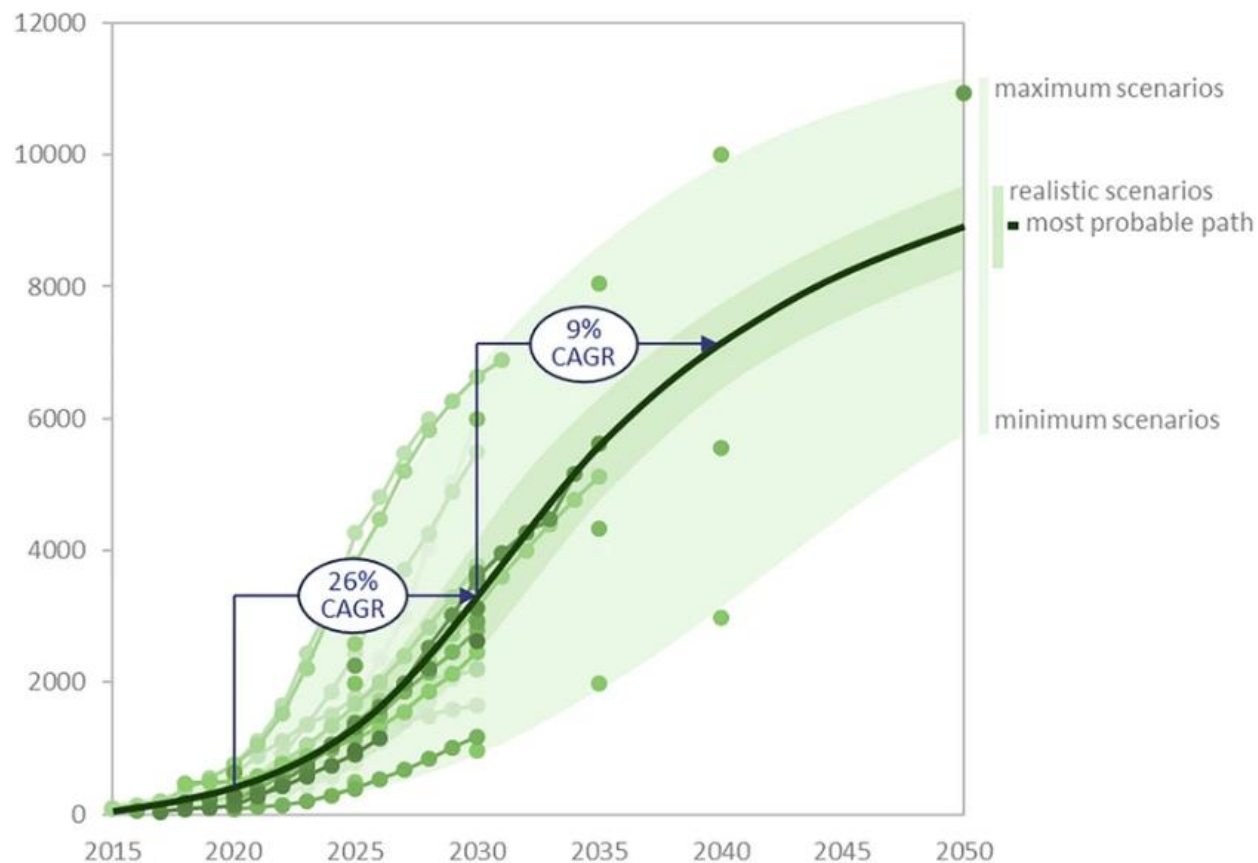
Úsek Lithium

- První testy na Li-ion bateriích v letech 2015-16
- První interní projekt „Lithium“ 2019
- Zahájení provozu zpracovací linky 2022
- Výzkum technologií a doplnění zpracovací technologie 2022-2025
- Získávání black mass – aktivní hmota z lithiových baterií
- Získávání nadsítného podílu – uplatnění jako celku, nebo i jeho částí



Global li-ion battery market 2015 to 2050

Comparison of market development scenarios in gigawatt hours per year



Sensitivities

Influencing factors and their effect
on the most probable path

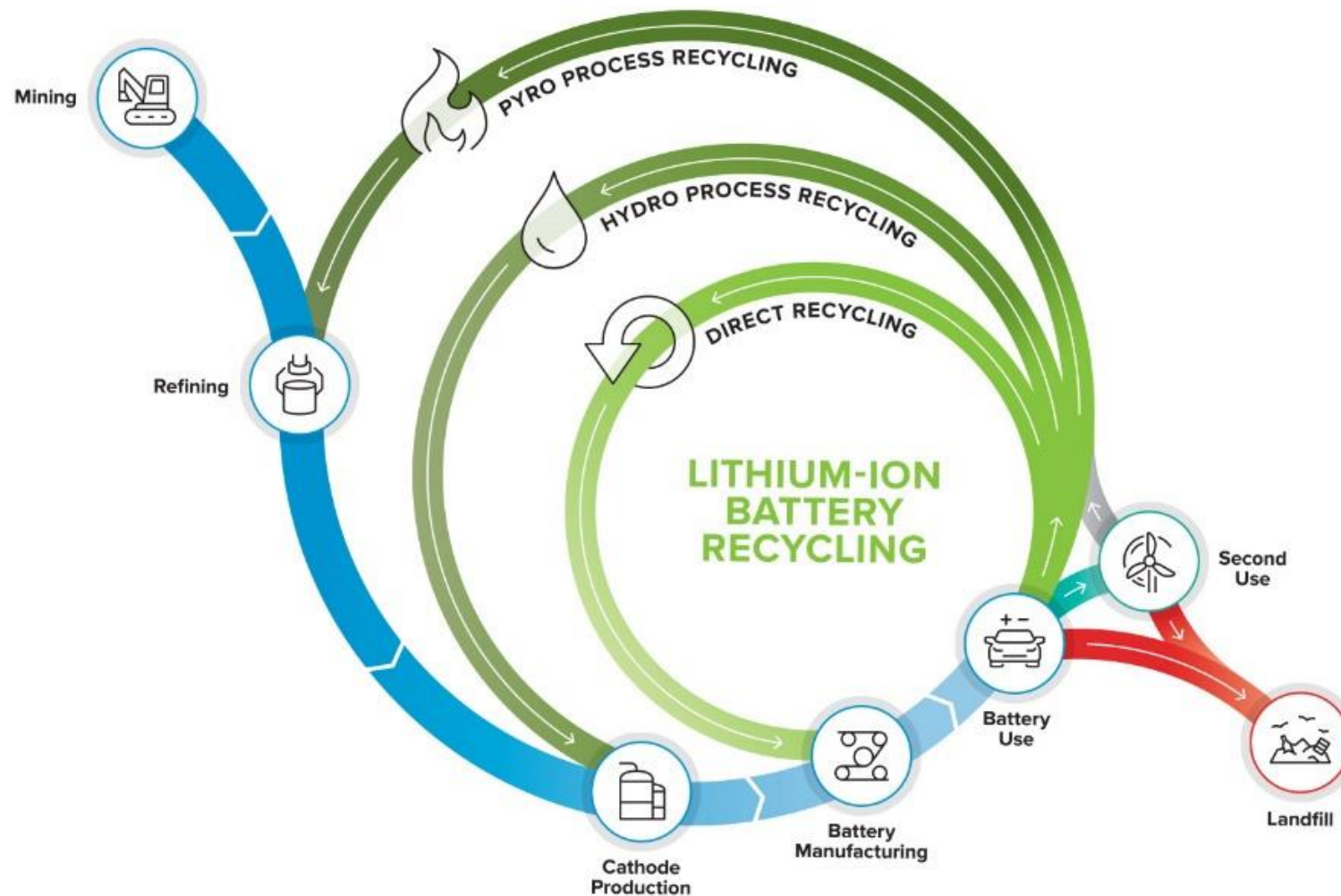


positive:

- realization of all announced projects
- accelerated demand growth
- faster battery cost degradation
- political support measures

negative:

- upstream supply bottlenecks
- (trade) conflicts
- skilled labour shortage
- economic slowdown



https://www.researchgate.net/figure/Life-Cycle-of-a-Lithium-Ion-Battery-18_fig2_355911883

Nejnovější "NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) 2023/..."

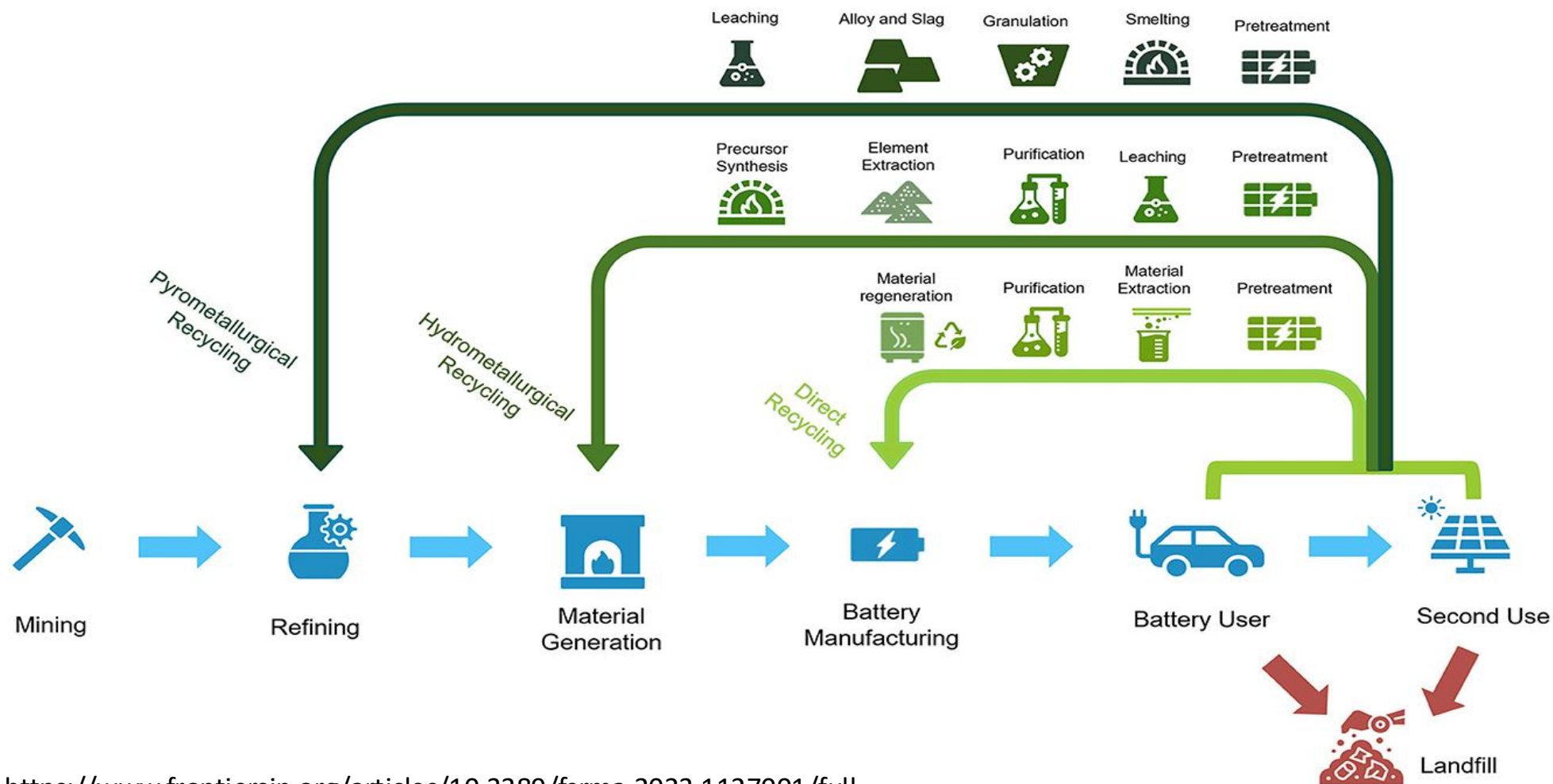
Lhůta kdy má být dosaženo včetně	Recyklační účinnost z průměrné hmotnosti lithiových baterií	Cobalt	Copper	Lithium	Nickel
Současnost	50%				
31.12.2025	65%				
31.12.2027	65%	90%	90%	50%	90%
31.12.2030	70%	90%	90%	70%	90%
31.12.2031	70%	95%	95%	80%	95%

minimální recyklační účinnost nejpozději do 31.12.2025 pro Li baterie 65 %.

nejpozději do 31.12. 2027 minimální míra materiálového využití Co, Ni a Cu 90 %, Li 50 %.

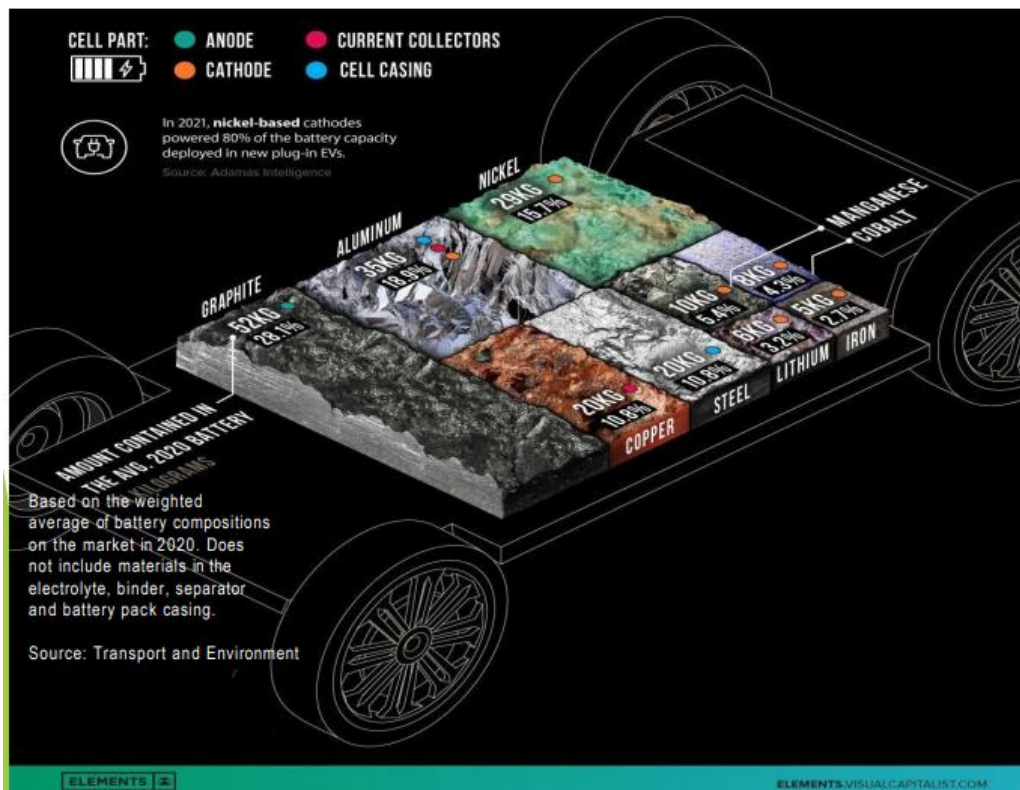
minimální recyklační účinnost nejpozději do 31.12.2030 Li baterie 70 %.

nejpozději do 31.12.2031 minimální míra materiálového využití Co, Ni a Cu 95 %, Li 80 %.



<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fsrma.2023.1127001/full>

The Key Materials in an EV Battery



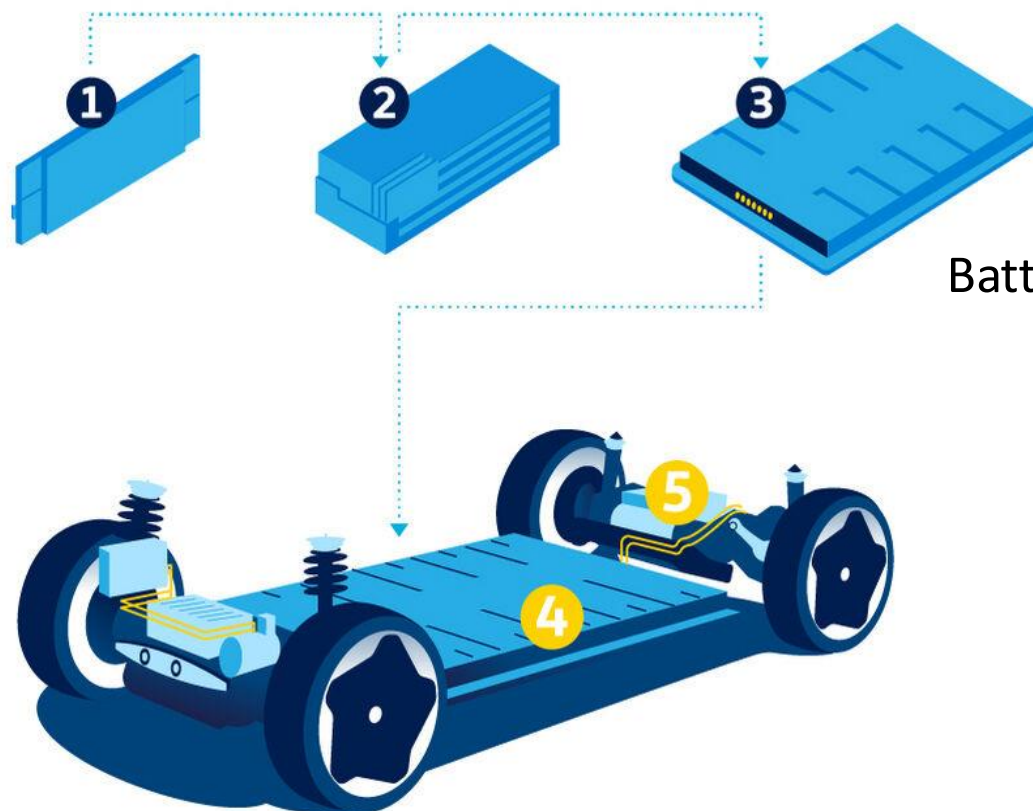
Elements in a ~2020 vintage 60 kWh EV battery
(various chemistry scenarios)

	NMC811 Nickel (80%) Manganese (10%) Cobalt (10%)	NMC523 Nickel (50%) Manganese (20%) Cobalt (30%)	NMC622 Nickel (60%) Manganese (20%) Cobalt (20%)	NCA+ Nickel Cobalt Aluminum Oxide	LFP Lithium iron phosphate
LITHIUM	5KG	7KG	6KG	6KG	6KG
COBALT	5KG	11KG	11KG	2KG	0KG
NICKEL	39KG	28KG	32KG	43KG	0KG
MANGANESE	5KG	16KG	10KG	0KG	0KG
GRAPHITE	45KG	53KG	50KG	44KG	66KG
ALUMINUM	30KG	35KG	33KG	30KG	44KG
COPPER	20KG	20KG	19KG	17KG	26KG
STEEL	20KG	20KG	19KG	17KG	26KG
IRON	0KG	0KG	0KG	0KG	41KG

Source: ELEMENTS.VISUAL CAPITALIST.COM

Moduly jsou 77 %
z battery packu tj. cca 385 kg

Ni 6 % v článku
Co 6 % v článku
Li 2 % v článku
NMC 1:1:1

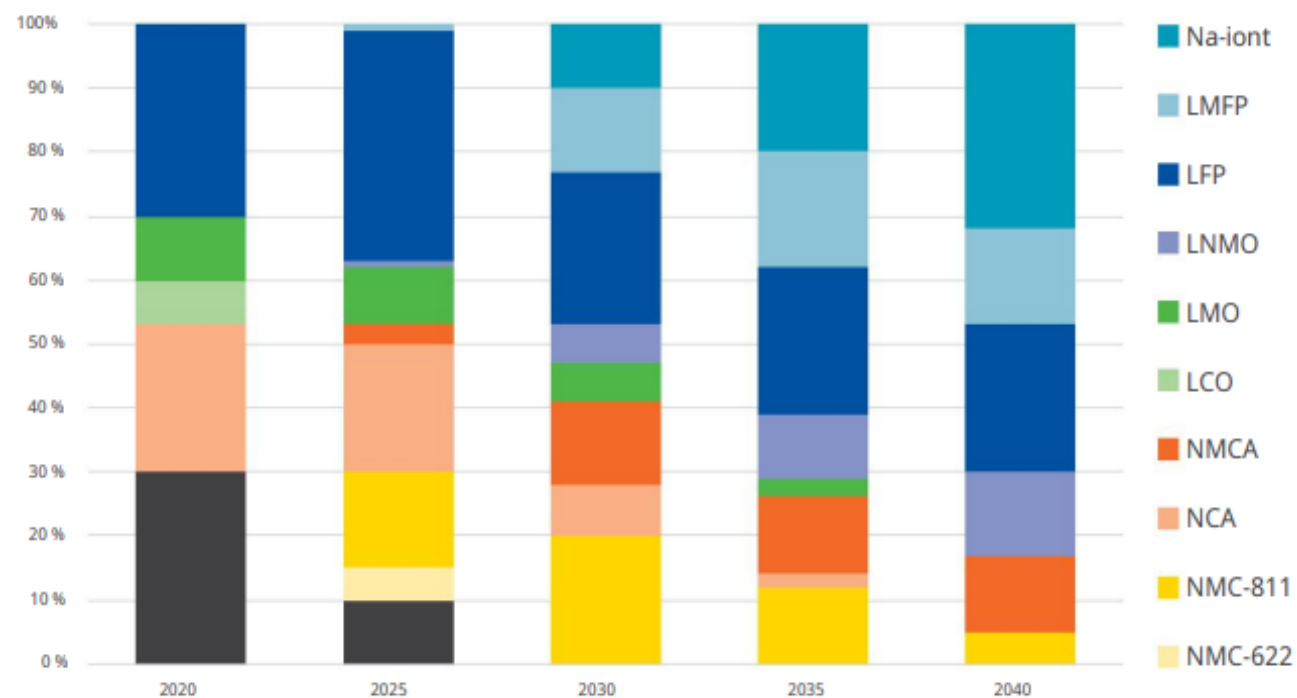


Battery pack 500 kg

Ni 23,0 kg
Co 23,0 kg
Li 7,7 kg
70 kWh



Obrázek 3. Vývoj směsi chemie baterií – LEV
(% Podíl)



Zdroj: Na základě dat z BloombergNEF, Urban Mine Platform a vlastní analýzy

Nejnovější "NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) 2023/..."

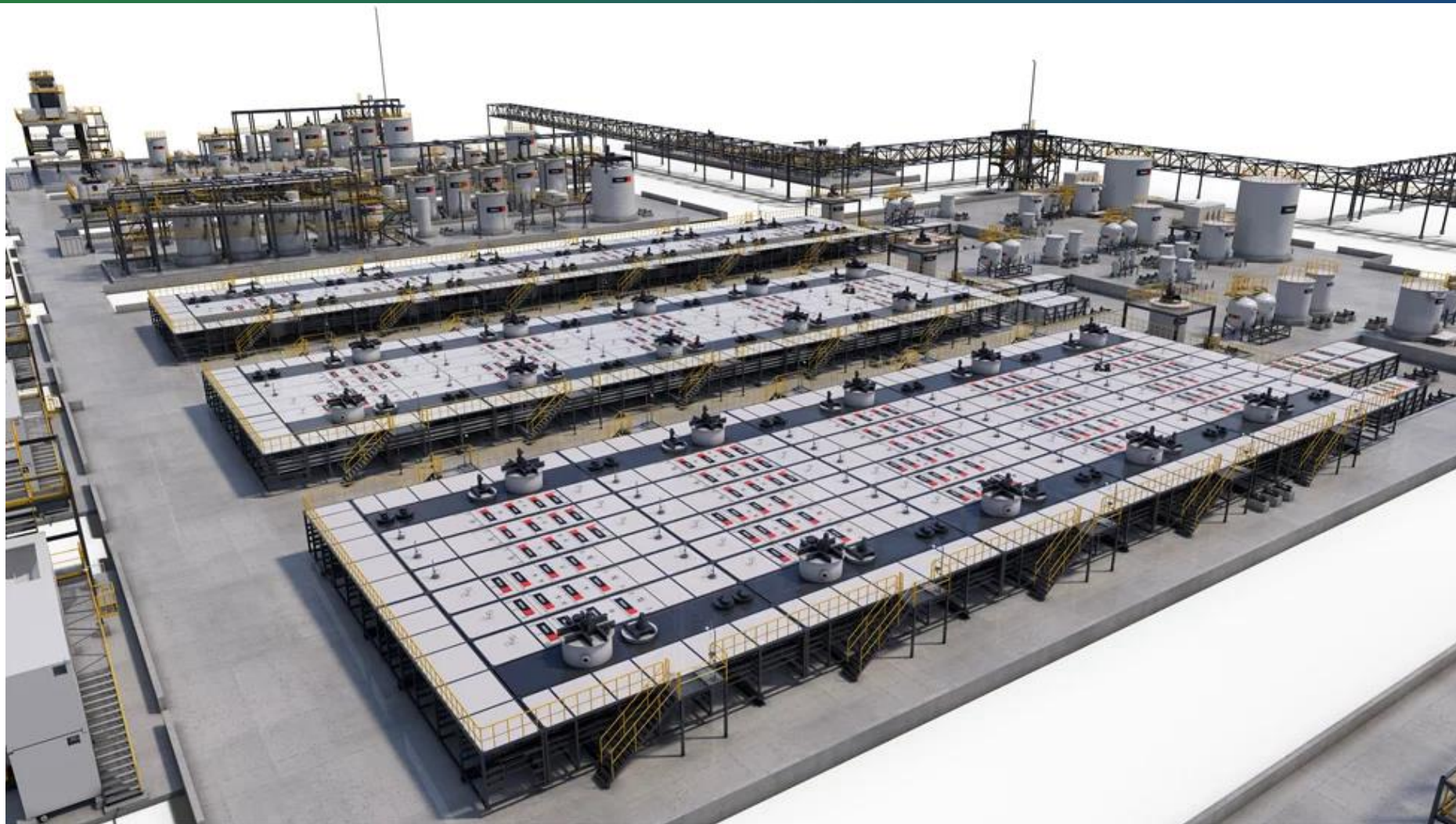
Lhůta kdy má být dosaženo včetně	Recyklační účinnost z průměrné hmotnosti lithiových baterií	Cobalt	Copper	Lithium	Nickel
Současnost	50%				
31.12.2025	65%				
31.12.2027	65%	90%	90%	50%	90%
31.12.2030	70%	90%	90%	70%	90%
31.12.2031	70%	95%	95%	80%	95%

minimální recyklační účinnost nejpozději do 31.12.2025 pro Li baterie 65 %.

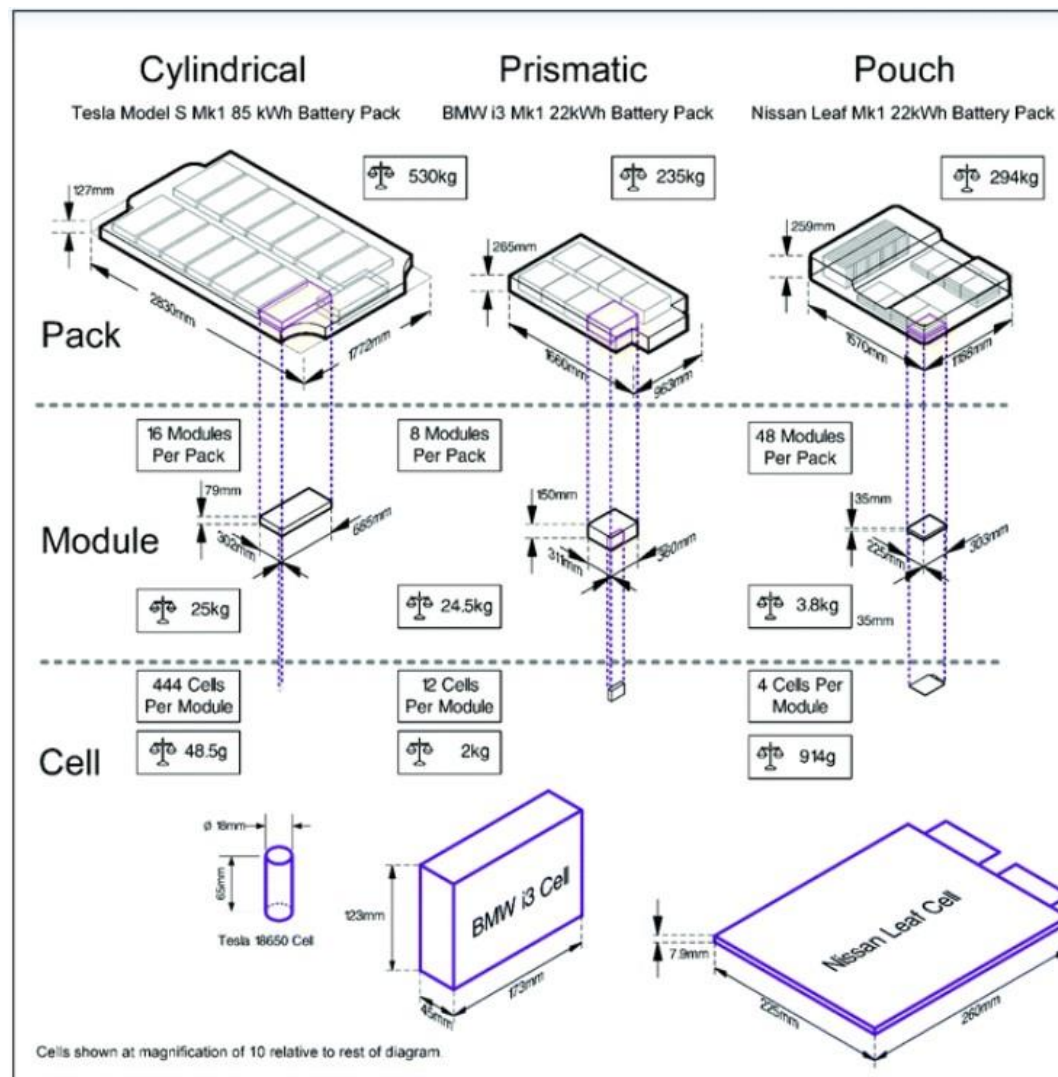
nejpozději do 31.12. 2027 minimální míra materiálového využití Co, Ni a Cu 90 %, Li 50 %.

minimální recyklační účinnost nejpozději do 31.12.2030 Li baterie 70 %.

nejpozději do 31.12.2031 minimální míra materiálového využití Co, Ni a Cu 95 %, Li 80 %.



Metso, 3D rendering of Battery Black Mass Recycling Process





Battery pack with a cell-to-pack design and prismatic cells, illustrating the option of using fewer but larger cells than typically in packs based on cylindrical cells
(Courtesy of Henkel)







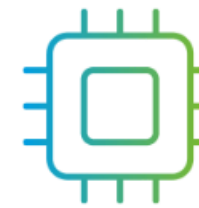
**Těžba základních
materiálů**



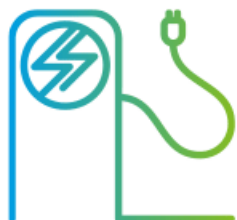
**Materiál pro výrobu
baterií**



Výroba baterií



Výroba modulů a BMS



Elektromobilita



Bezpečnost a skladování



Battery second-life



Recyklace

KOVOHUTĚ
Příbram



RECYKLUJEME,
POMÁHÁME PŘÍRODĚ.

Villiam Blumtritt
Lithium

Mobil: +420 702 217 491

E-mail: blumtritt@kovopb.cz

www.kovopb.cz

Kovohutě 530, Příbram VI – Březové Hory
261 01 Příbram, Česká republika

