

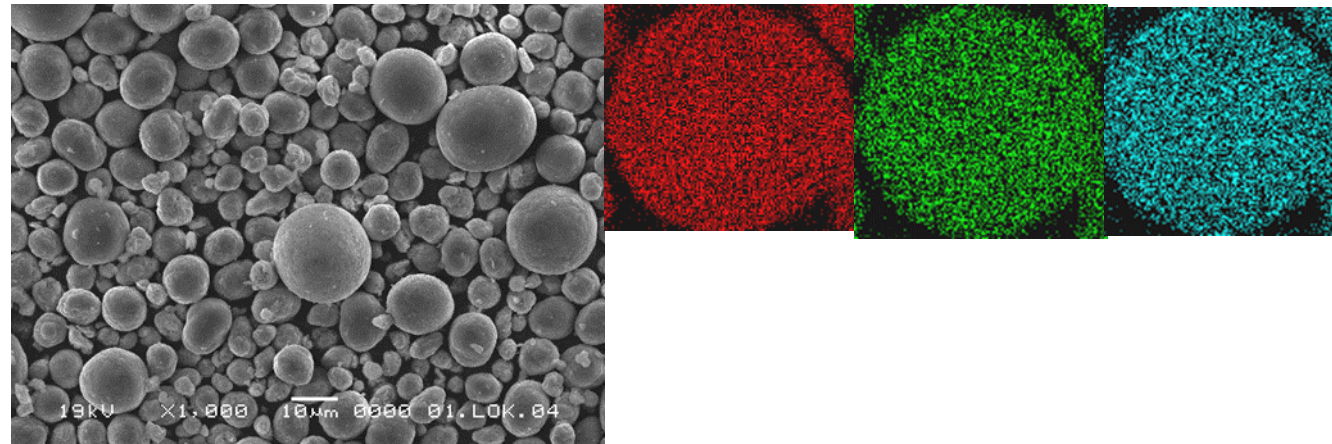
Satakunnan akkumetalliklusteri – ratkaisu akkumetallien riittävyyteen



Sähköistyvä yhteiskunta – miten saamme teknologiametallit riittämään

1.12.2022

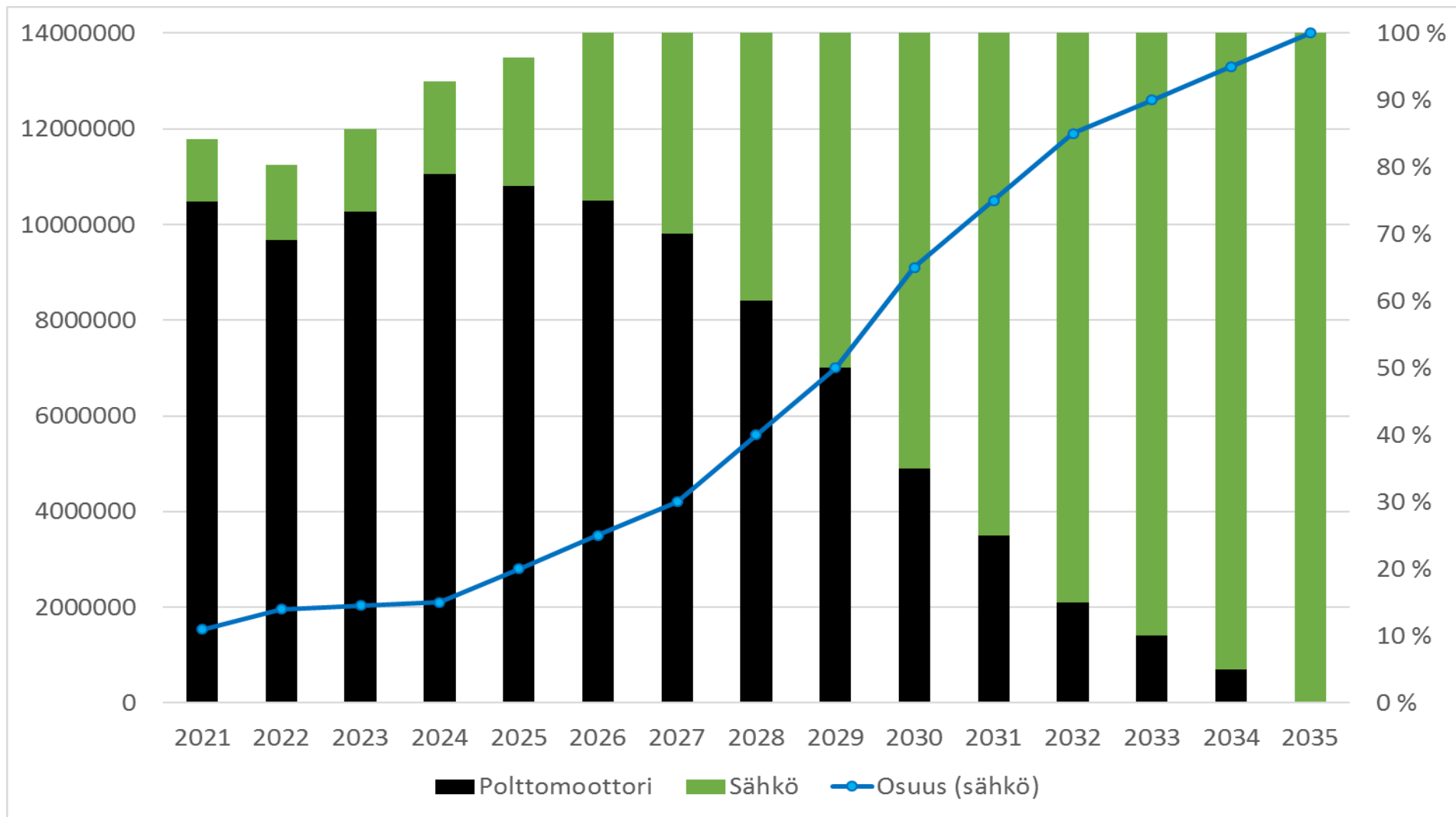
Joni Hautojärvi



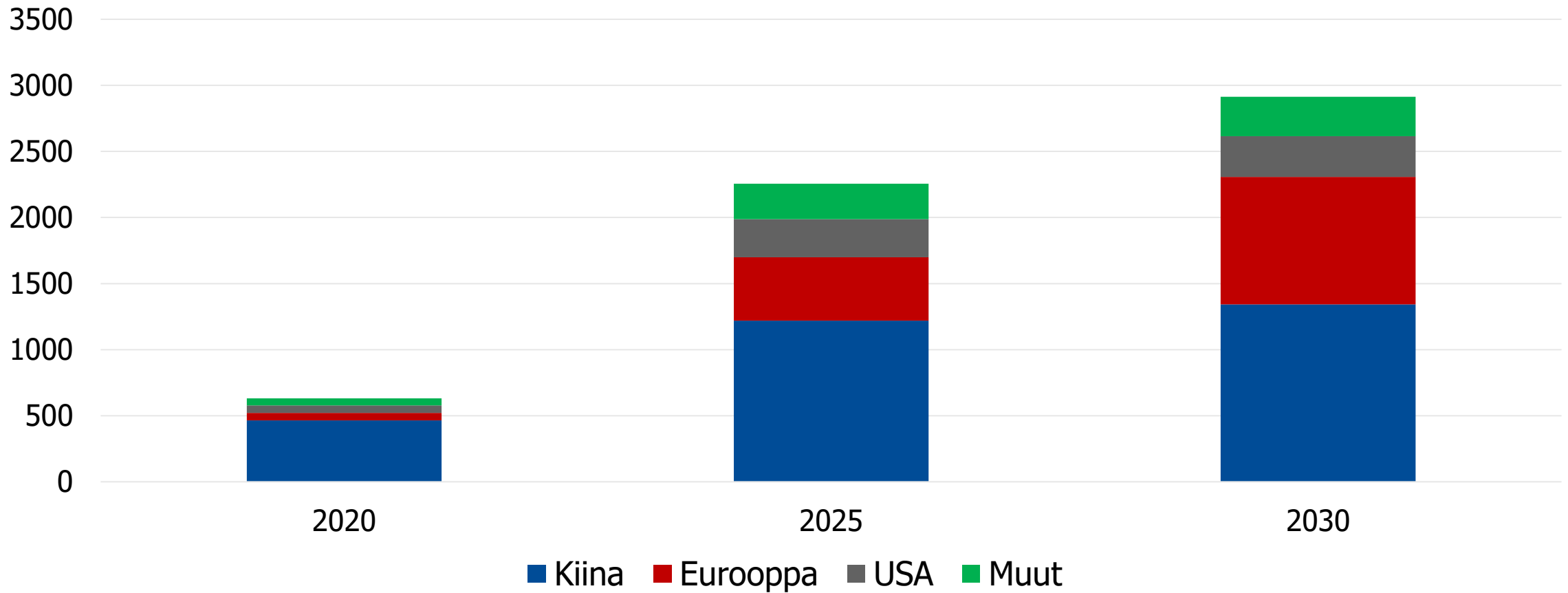
Hiilijalanjälki – EU-autojen CO₂-päästöjen vähennys

- 2025
 - Tavoite: 15% vähennys 2021 tasosta = 81 g/km CO₂
 - 2030
 - Tavoite: 55% vähennys 2021 tasosta = 42 g/km CO₂
 - 2035
 - Tavoite: Polttomoottorikäyttöisiä autoja ei enää valmisteta
- Paras vaihtoehto päästöjen vähentämiseen on lisätä 0-päästöisten autojen tuotantoa

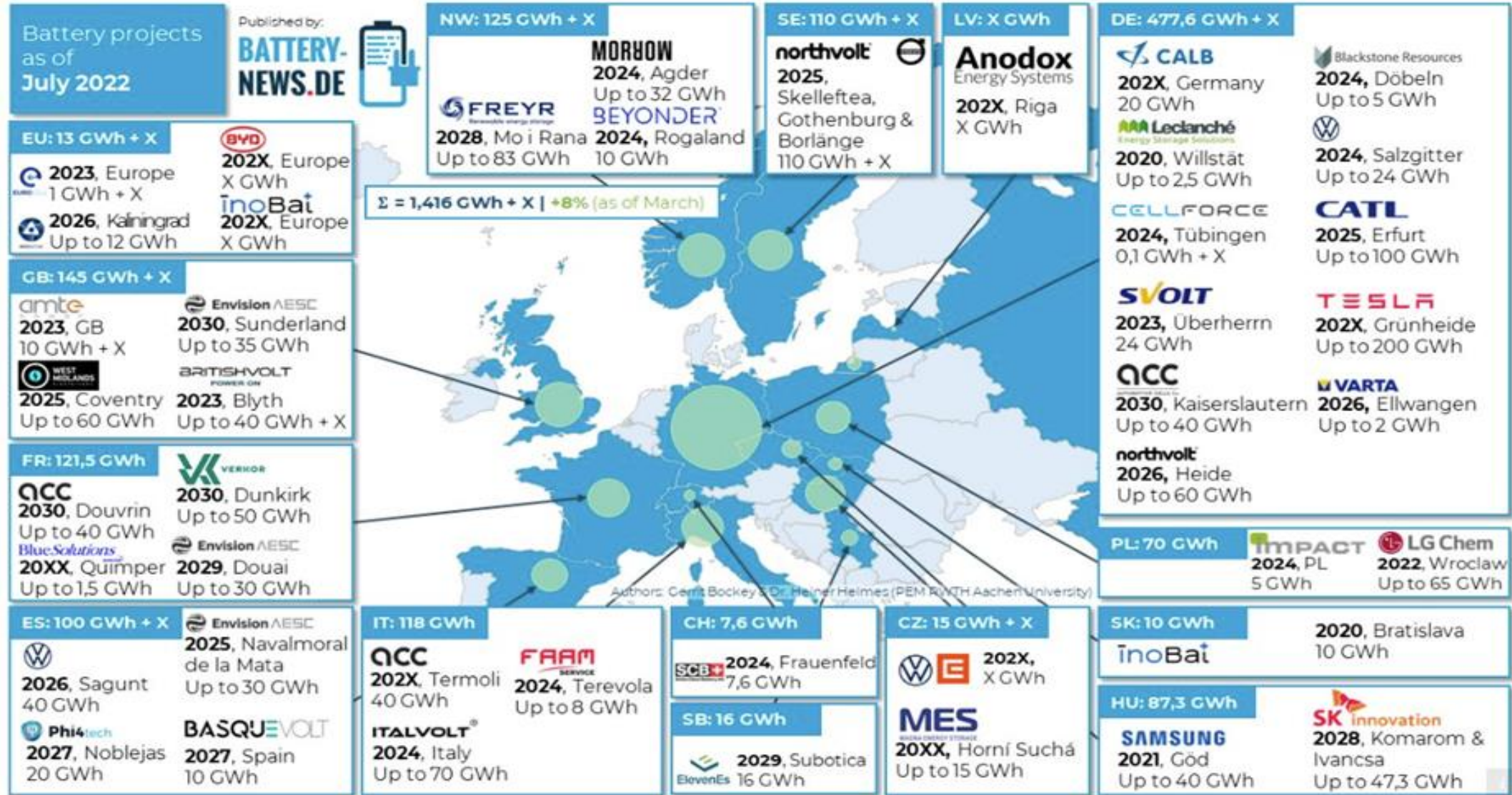
Sähköautojen markkina Euroopassa 2021-2035



Akkujen valmistuskapasiteetti maailmalla, GWh



Akkutehdashankkeet Euroopassa, yht 1416 GWh

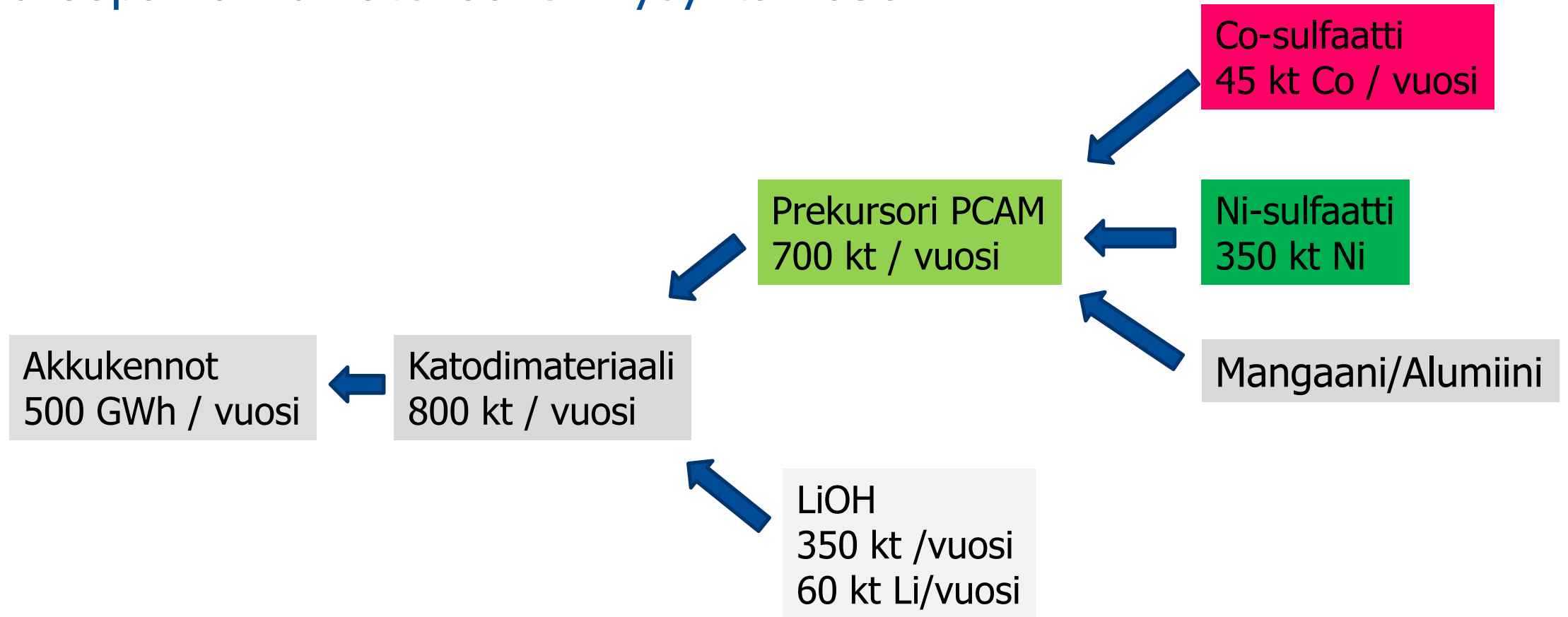


Euroopan akkumateriaalien kysyntä 2030

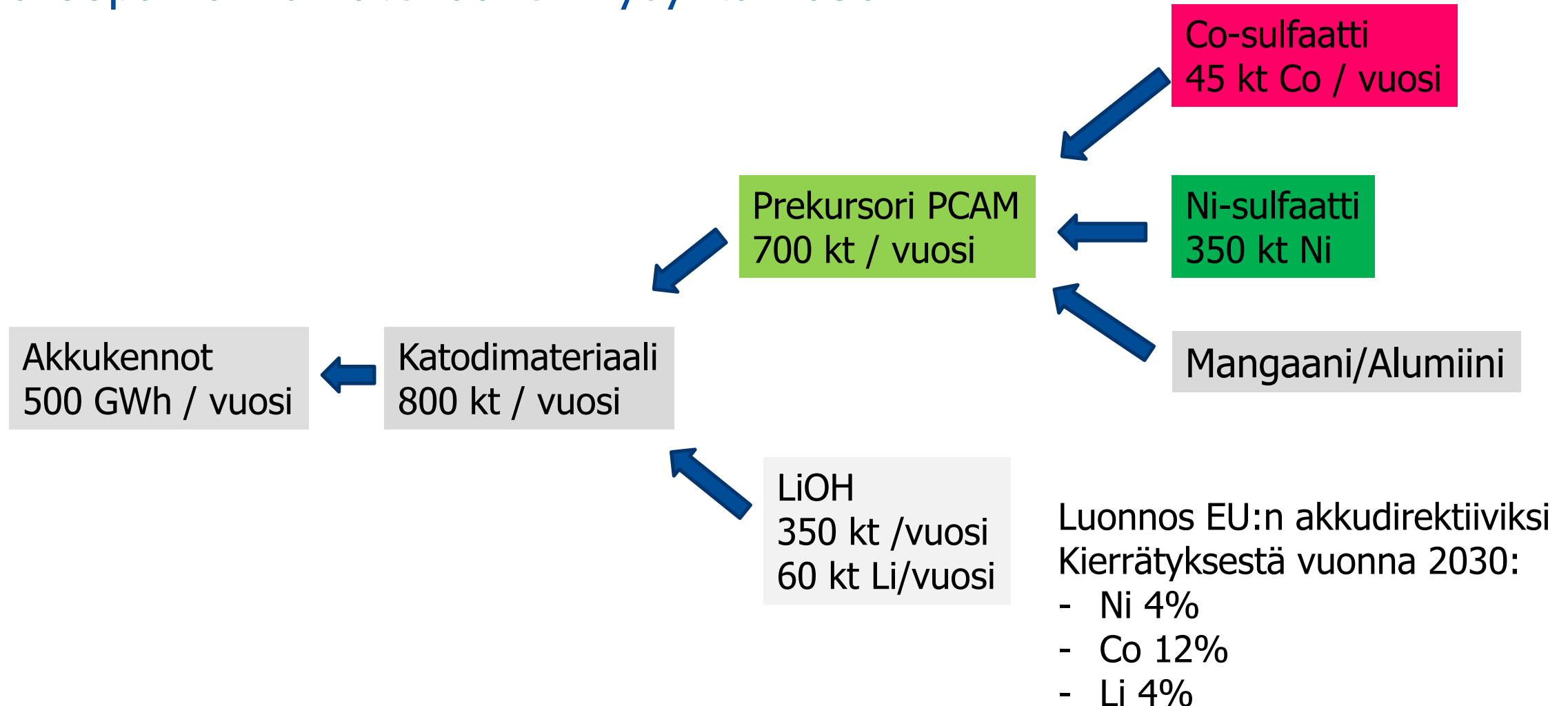
**Akkukennot
500 GWh / vuosi**

Jos oletetaan 50 kWh latauskapasiteetti / auto, niin tämä vastaa noin 10 miljoonaa sähköautoa / vuosi
- noin 70% uusista henkilöautoista on sähköautoja

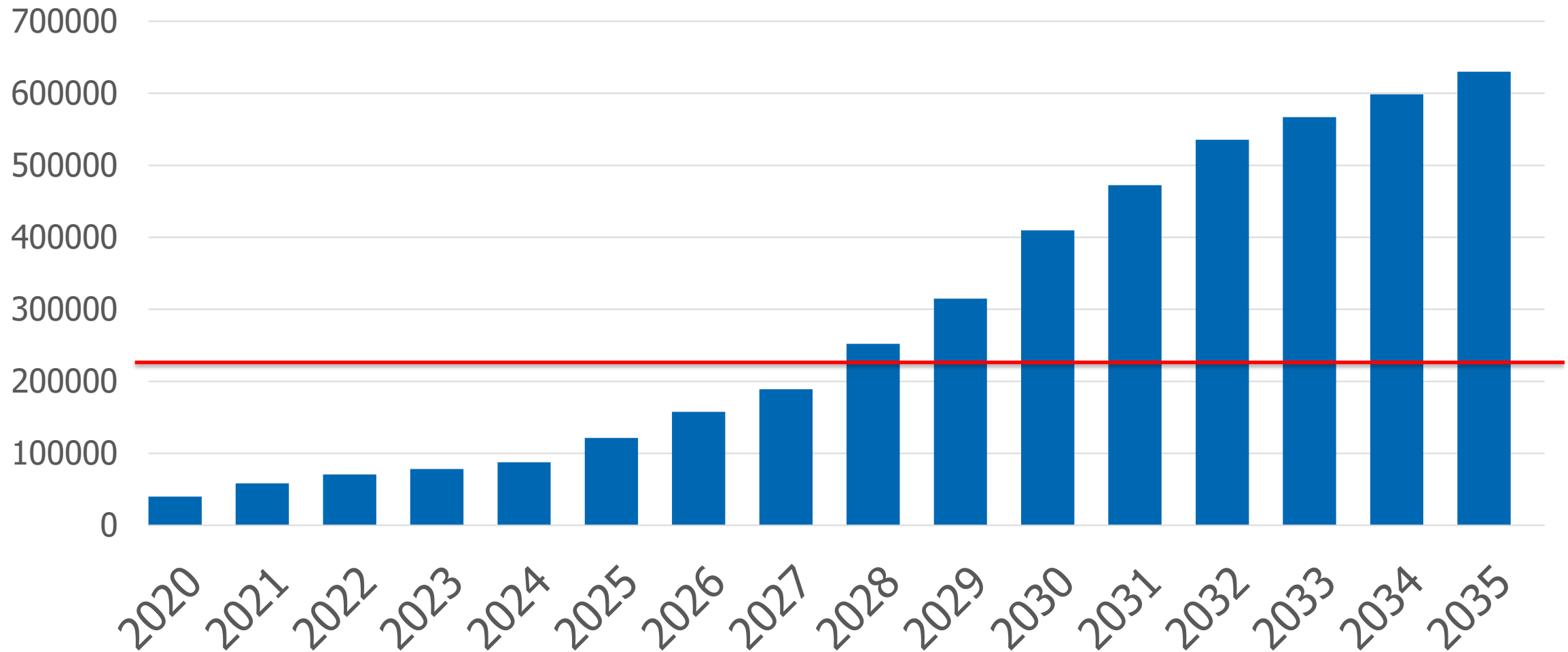
Euroopan akkumateriaalien kysyntä 2030



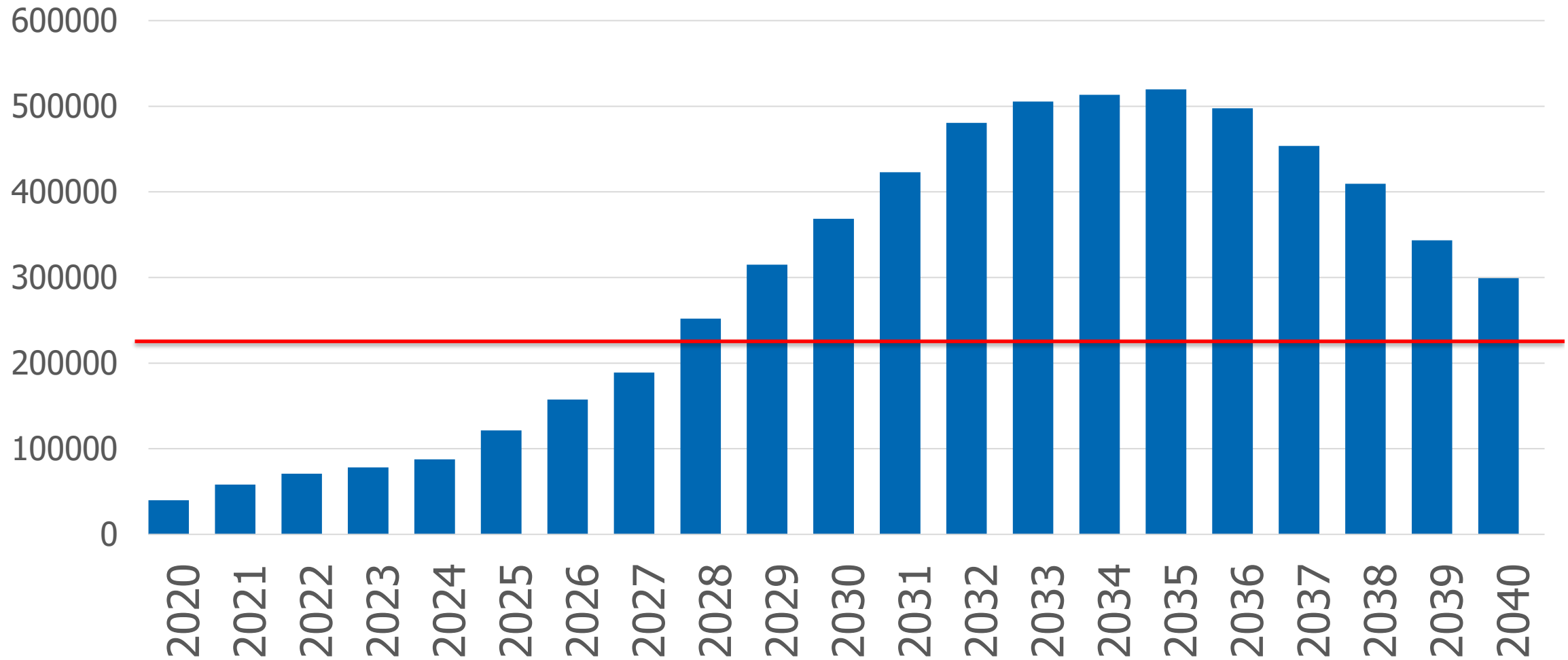
Euroopan akkumateriaalien kysyntä 2030



Akkunikkelin kysyntä Euroopassa, tuhatta tonnia Ni



Akkunikkelin kysyntä, 70% kierrätysaste 10 vuoden jälkeen



Akkuteollisuus versoo Suomessa

Akkuteollisuuden aloitetut ja suunnitellut hankkeet Suomessa

100 kt PCAM
= 50 kt Ni

Kokkola
Umicore: kobolttijalostamo
Freeport: kobolttijalostamo
Keliber: litiumjalostamo
suunnitteilla

Sotkamo
Terrafame: akku-
kemikaalitehdas

Kennotehdas

Vaasa
Johnson Matthey/
Suomen Malmijalostus: akkumateriaalien tehdas

Kaustinen
Keliber: litiumkaivos
suunnitteilla

80 kt PCAM
= 40 kt Ni

Harjavalta
Nornickel: nikkelijalostamo ja akkukemikaalitehdas
BASF: akkumateriaalien tehdas rakenteilla

Ikaalinen
Fortum: akkujen kierrätys

Pori

Tampere

Uusikaupunki
Valmet Automotive: akkujen kokoonpano

Turku

Helsinki

Hamina
CNGR Advanced
Material / Suomen
Malmijalostus: akku-
materiaalien tehdas

60 kt PCAM
= 30 kt Ni

Salo
Valmet Automotive: akkujen
kokoonpano

Kotka
Suomen Malmijalostus/
kumppani, jota ei ole
kerrottu: akkumateriaalien tehdas

100 km

Kysynnän kasvu Suomessa
YHTEENSÄ 120 kt NIKKELIÄ

Koonnut: PETRI SAJARI / HS, grafiikka: PETRI SALMÉN / HS, Karttakeskus
Lähteet: yhtiöt ja työ- ja elinkeinoministeriö

Tuotantokapasiteetin kasvua vaiheittain Satakunnassa

2023

Ensimmäinen vaihe:

65 000 tonnista **75 000 tonniin**



2026

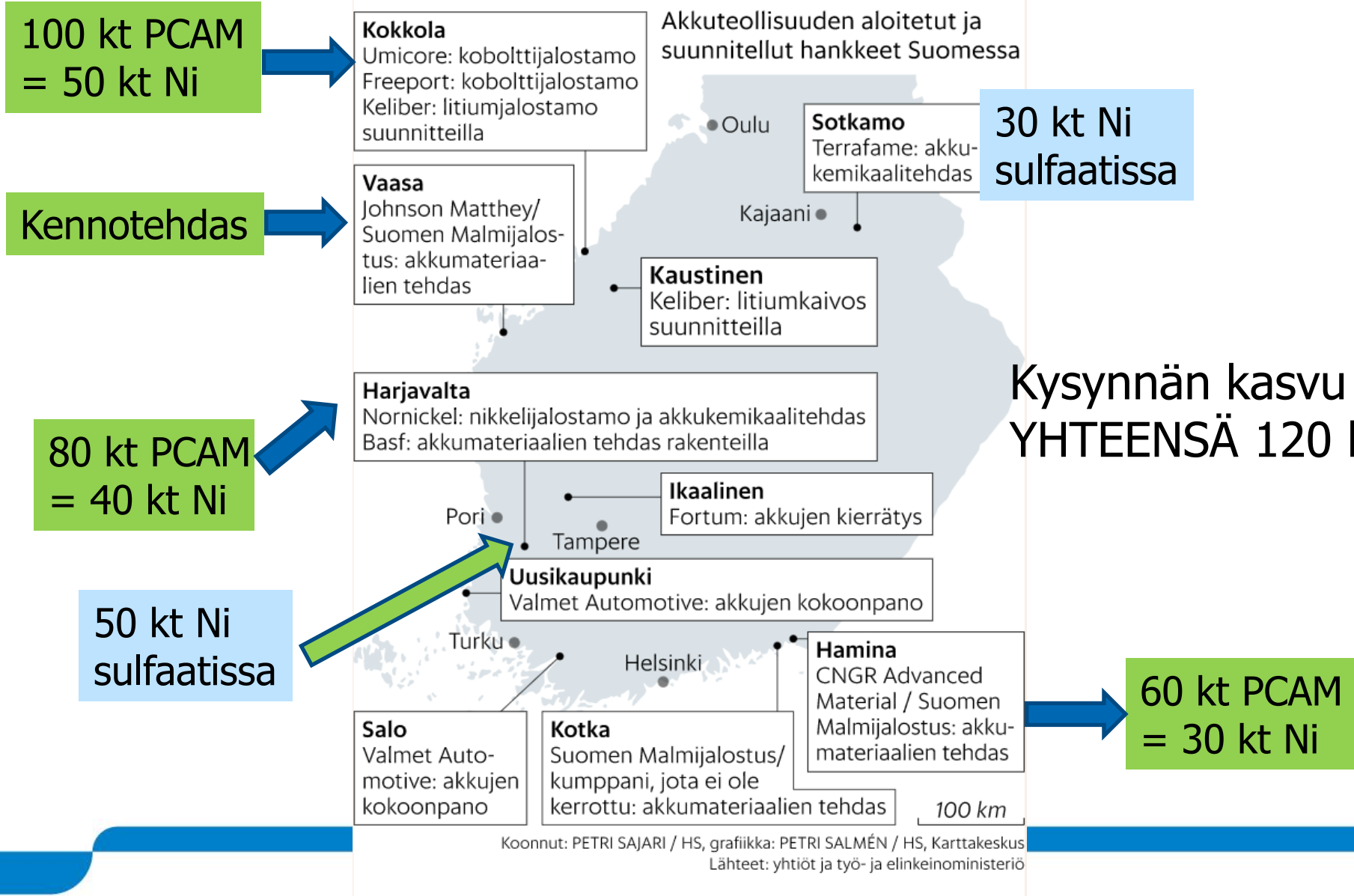
Toinen vaihe:

tuotanto nousee yli **100 000 tonniin**

Laajennus tuo lisää nikkelisulfaattia Euroopan markkinoille noin 40 000 tonnia Ni

Akkuteollisuus versoo Suomessa

Akkuteollisuuden aloitetut ja suunnitellut hankkeet Suomessa



Kysynnän kasvu Suomessa
YHTEENSÄ 120 kt NIKKELIÄ

100 kt PCAM
= 50 kt Ni

Kennotehdas

80 kt PCAM
= 40 kt Ni

50 kt Ni
sulfaatissa

30 kt Ni
sulfaatissa

60 kt PCAM
= 30 kt Ni

Koonnut: PETRI SAJARI / HS, grafiikka: PETRI SALMÉN / HS, Karttakeskus
Lähteet: yhtiöt ja työ- ja elinkeinoministeriö

Satakunta – ratkaisu akkumetallien riittävyteen

- Mahdollisuus

- **Nykyinen tuotanto**

- noin 60 kt Ni jalostettuja nikkeli tuotteita ja 1 kt kobolttia
 - noin 30 kt Ni välituotteita (sulaton Ni-kivi)

- **Tulevaisuus:**

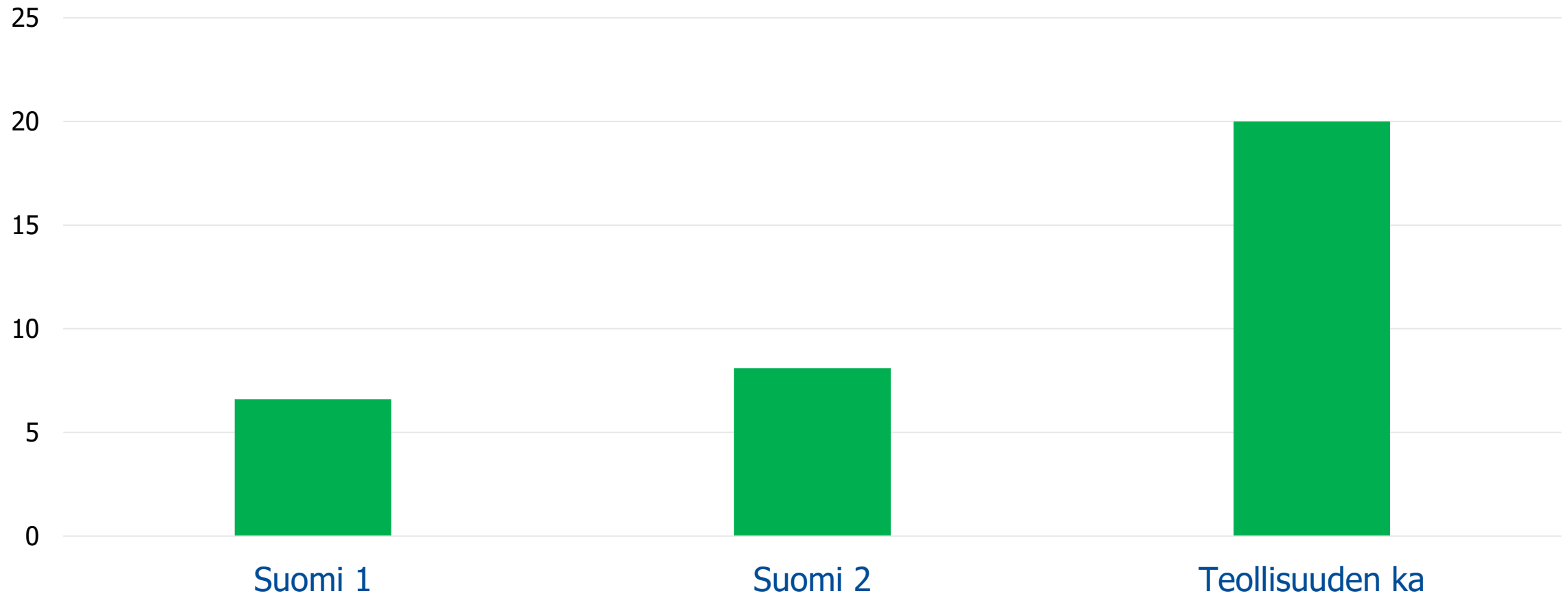
- >100 kt Ni jalostettuja nikkeli tuotteita ja 2 kt kobolttia
 - Noin 40 kt Ni välituotteita (sulaton Ni-kivi)

- Satakunnan käynnissä ja YVA-vaiheessa olevat laajennusinvestoinnit yhdessä Suomen olemassa olevan nikkelin- ja koboltinjalostuskapasiteetin kanssa riittävät täyttämään tiedossa olevien akkumateriaalitehtaiden Ni- ja Co-tarpeen.

Nikkelin kaivostuotanto Euroopassa

- Boliden Kevitsa (Sodankylä)
 - Noin 15 kt / vuosi
 - Terrafame (Sotkamo)
 - Noin 30 kt / vuosi
 - Muut
 - Noin 5 kt/vuosi
- Yhteensä n. 50 kt, 20-25% jalostetusta nikkelistä
- 10% Euroopan akkumateriaalien tarpeesta vuonna 2035

Hiilijalanjälki, scope 1+2 CO₂-päästöt kg/ tuotettu Ni-kg - *Malmista lopputuotteeksi*



Johtopäätökset

- Eurooppa on jo tällä hetkellä suurimmaksi osaksi riippuvainen EU:n ulkopuolisesta malmi- ja rikastetuonnista
 - **Kaivostuotantoon on investoitava voimakkaasti**
- Alhaisen hiilijalanjäljen nikkeli tuotantokapasiteetti ei millään riitä Euroopan akkumarkkinoille
- Riski: Euroopan kustannukset (mm. energia) voimakkaassa kasvussa
 - **Investointien painopiste voi siirtyä takaisin Aasiaan**