C/2026/2542

22.5.2026

Euroopan talous- ja sosiaalikomitean lausunto

EU:n strategisen riippumattomuuden vahvistaminen ja entistä vihreämmän ja sinisemmän talouden kehittäminen: natriumakkuteollisuuden potentiaali

(Euroopan komission pyytämä valmisteleva lausunto)

(C/2026/2542)

Esittelijä: **Paul RÜBIG (AT, ryhmä I)**

Yhteisesittelijä: **Hervé JEANNIN (FR, kat. 2)**

Neuvonantajat	Brigitte BACH (esittelijän neuvonantaja, ryhmä I) Clement HUBERT (esittelijän neuvonantaja, kat. 2)
Komitean täysistunnon päätös	19.2.2026
Oikeusperusta	Työjärjestyksen 52 artiklan 2 kohta
Lausuntopyyntö	20.3.2025
Oikeusperusta	Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen 304 artikla
Vastaava elin	neuvoa-antava valiokunta ”teollisuuden muutokset” (CCMI)
Hyväksyminen jaostossa	16.12.2025
Hyväksyminen täysistunnossa	19.2.2026
Täysistunnon numero	603
Äänestystulos (puolesta / vastaan / pidättyi äänestämästä)	152/2/0

1. Päätelmät ja suositukset

1.1 Euroopan talous- ja sosiaalikomitea (ETSK) katsoo natriumakkujen täydentävän strategisesti litiumakkuja ja peräänkuuluttaa päättäväisiä ja koordinoituja EU:n toimia itsenäisen ja kilpailukykyisen natriumakkuteollisuuden luomiseksi osana tulevaisuuteen suuntautuvaa teollisuuspolitiikkaa.

1.2 Natriumteknologioiden laajentaminen edellyttää vankkaan ekosysteemiin perustuvaa lähestymistapaa, joka kattaa tutkimuksen, teollisuuden, työvoiman ja hallinnon, sekä vahvaa toimintapolitiikkojen yhteensovittamista. ETSK kehottaa Euroopan komissiota ajantasaistamaan akkualaa koskevaa teollisuusstrategiaa – joka kattaa sekä litium- että natriumakut – ja vahvistamaan koordinointia EU:n akkualan yhteenliittymän kautta. ETSK ilmaisee halukkuutensa osallistua aktiivisesti tähän työhön.

1.3 Akkuekosysteemin kehittäminen on nivottava tiiviisti laajempaan energiajärjestelmään erityisesti verkon vakauden osalta, ja sitä on koordinoitava teollisuuden, sääntelyviranomaisten ja tutkimus- ja teknologiaorganisaatioiden välisten vertikaalisten kumppanuuksien avulla.

1.4 Teknologisen suvereniteetin vahvistamiseksi EU:n olisi otettava ennakoiva rooli kasvattamalla kysyntää ja sovittamalla rahoitus yhteen strategisten tavoitteiden kanssa. ETSK suosittaa investointitukia, tuotannon verohyvityksiä, kohdennettuja hanke-ehdotuspyyntöjä, investointiseteleitä tutkimus- ja teknologiaorganisaatioiden kanssa tehtävää teollista yhteistyötä varten ja paikallista sisältöä koskevia lausekkeita julkisissa hankinnoissa samalla kun nykyiset litiumioniakkutehtaat jatkavat toimintaansa olemassa olevan tietämyksen hyödyntämiseksi. Laajamittaisilla pilotti- ja demonstraatiomarkkinoilla on tarkoitus validoida suorituskyky, rohkaista sijoittajia ja houkutella keskeisiä asiakkaita ankkurisijoittajiksi teollisuuden kannattavuuden osoittamiseksi.

1.5 Yhteistyötä innovaatiojohtajien kanssa (erityisesti Aasiassa) ei pitäisi laiminlyödä, vaan siinä olisi noudatettava ”niin avoin kuin mahdollista ja niin suljettu kuin välttämätöntä” -periaatetta. Samanaikaisesti natriumakkuteollisuus tarvitsee suojatoimia, joilla tasapainotetaan Kiinan määräävää markkina-asemaa ja varmistetaan tasapuoliset toimintaedellytykset. Lisäksi tietämyksen siirron olisi oltava ennakkoedellytys kansainvälisille kumppaneille, jotka perustavat tehtaita Eurooppaan.

1.6 Teollisuusstrategiaan olisi sisällyttävä etenemissuunnitelma, jossa käsitellään työvoimaa ja sosiaalisia tarpeita, jotta teollisuuden kehittäminen johtaa sosiaalisesti osallistavaan ja alueellisesti tasapainoiseen kasvuun. Tämä edellyttää investointeja osaamiseen, työvoiman liikkuvuuteen ja pk-yritysten strategiseen osallistumiseen sekä huippuosaajien houkuttelemista, jotta edistetään aivotuontia ja ehkäistään aivovientiä. Komitea painottaa, että etenemissuunnitelma on laadittava yritys-, toimiala- ja jäsenvaltiotasolla käytävän oikeudenmukaisen ja jäsennellyn työmarkkinaosapuolten vuoropuhelun avulla, jotta varmistetaan kaikkien asiaankuuluvien sidosryhmien osallistuminen strategioiden ja standardien määrittelyyn. Lisäksi uusien tehtaiden yleinen hyväksyntä riippuu avoimesta viestinnästä, oikeudenmukaisen siirtymän suunnittelusta ja paikallisten tarpeiden huomioonottamisesta.

1.7 Natriumakkuja voidaan valmistaa kokonaan eurooppalaisista raaka-aineista. EU:n olisi asetettava etusijalle energiatehokas ja vähävaikutteinen valmistus, jossa vältetään PFAS-yhdisteitä (per- ja polyfluoratut alkyyliyhdisteet) ja vähennetään kriittisten raaka-aineiden käyttöä. Ekologinen suunnittelu ja kierrätys on otettava huomioon alusta alkaen, mikä antaa EU:lle mahdollisuuden luoda kiertotalouden mukainen natriumakkujen arvoketju.

1.8 ETSK peräänkuuluttaa joustavaa julkista tukea, jolla vältetään ennenaikaiset lukkiutumiset, ja yhteistyöhön perustuvan, valtioiden ja teollisuuden yhdessä rahoittaman tutkimuksen ja kehittämisen vahvistamista. Jatkuviin toiminnan laajentamisen pullonkauloihin – esimerkiksi siirryttäessä pilottihankkeesta teolliseen vaiheeseen ja pk-yritysten osallistumiseen – on puututtava soveltavan t&k-toiminnan, teknologiseen infrastruktuuriin tehtävien kohdennettujen investointien sekä teollisuuden, tutkimus- ja teknologiaorganisaatioiden ja tiedeyhteisön välisen yhteistyön avulla. Tutkimus- ja teknologiaorganisaatioiden osallistuminen voi vähentää yritysten riskejä toiminnan laajentamisen ja teollisen käyttöönoton aikana.

1.9 ETSK katsoo, että EU:lla on hyvät mahdollisuudet ottaa teknologinen johtoasema natrium-/suolavesiakkujärjestelmissä. Jatkuvassa t&k-työssä olisi asetettava etusijalle kiinteiden elektrolyyttien kehittäminen kiinnittäen erityistä huomiota natriumiin.

1.10 Kymmenennellä tutkimuspuiteohjelmalla on keskeinen rooli, ja siihen olisi osoitettava vähintään 220 miljardia euroa (kuten Heitorin raportissa kehotetaan). Lisäksi pilaria II olisi vahvistettava ja teknologista infrastruktuuria olisi tuettava voimakkaasti, sillä ne ovat Euroopan teknologisen suvereniteetin ja teollisen muutoksen keskeisiä mahdollistajia. Tutkimuksen koko potentiaalin hyödyntämiseksi on myös vähennettävä byrokratiaa, jotta mahdollistetaan lupien nykyistä nopeampi myöntäminen ja entistä joustavammat tutkimushankkeet. Näitä toimia on täydennettävä natriumakkuja koskevalla eurooppalaisella teollis- ja tekijänoikeusstrategialla.

2. **Yleistä**

2.1 *Energianvarastointijärjestelmien keskeinen rooli EU:n strategisten tavoitteiden saavuttamisessa*

2.1.1 Uusiutuviin energialähteisiin investoiminen on ensisijaisen tärkeää EU:n ilmastotavoitteiden kannalta ja sen varmistamiseksi, että teollisuus pysyy kilpailukykyisenä ja strategisesti riippumattomana. Maailmanlaajuinen energiasiirtymä edellyttää energian tuotanto-, jakelu- ja varastointijärjestelmien uudistamista ([1]) siten, että akut ovat keskeisessä asemassa sekä liikkumisessa että kiinteässä varastoinnissa.

([1]) Kun otetaan huomioon, että EU:n primäärienergian kulutus vuonna 2018 oli 21 399,2 terawattituntia (TWh) ja että uusiutuvasta energiasta aurinkovoiman osuus on 45 prosenttia, tuulivoiman 45 prosenttia ja biomassan 10 prosenttia, päivittäisen energianvarastointikapasiteetin on oltava 19 TWh ja vuosittaisen energianvarastointikapasiteetin 1 278 TWh koko EU:n energiantarpeen tyydyttämiseksi (Lähde: Stefano Passerinin esitelmä aiheesta *Na-ion and Na-metal Batteries,* 2025).

2.1.2 Iberian niemimaalla tapahtunut 24 tunnin sähkökatkos toi esiin verkon haavoittuvuuden ja sähköriippuvuuden. Varastointijärjestelmät ovat energiaekosysteemin tukipilari, sillä ne mahdollistavat uusiutuvien energialähteiden integroinnin, takaavat luotettavan sähkönsaannin päivittäisistä ja kausittaisista vaihteluista huolimatta ja toimivat varajärjestelmänä sähkökatkostilanteissa.

2.1.3 Litiumioniakuista on tullut välttämättömiä, on kyse sitten mobiililaitteista tai laajamittaisesta energian varastoinnista, mutta niihin liittyy yhä enemmän ongelmia: hintojen epävakaus, ympäristövaikutukset, tulipalovaara ja riippuvuus raaka-aineista, joiden esiintymät keskittyvät vain muutamiin maihin. Vaikka natriumioniakkujen energiatiheys on alhaisempi, ne kehittyvät kaiken aikaa nopeasti ja tarjoavat turvallisemman ja kestävämmän täydennyksen tilanteessa, jossa resurssivarmuus on ratkaisevan tärkeää.

2.1.4 Natriumpohjaiset akut käsittävät useita kypsyysasteeltaan vaihtelevia tekniikoita. Natriumioniakut, joiden teknologisen valmiuden taso on jo 8–9 ja joita tuodaan markkinoille Aasiassa, noudattavat samanlaisia suunnitteluperiaatteita kuin litiumioniakut, ja ne soveltuvat lyhytaikaiseen käyttöön kiinteässä varastointimenetelmässä, mikroliikenteessä ja hajautetuissa järjestelmissä. Seuraavan sukupolven natriumpohjaisissa akuissa neste korvataan kiinteillä elektrolyyteillä. Niiden joukossa natrium-/suolavesiakkuihin liittyy huomattavia mahdollisuuksia kausiluonteisen ja merellä tapahtuvan varastoinnin osalta niiden suuren energiatiheyden ja ei-kriittisten materiaalien käytön ansiosta, vaikka niiden teknologisen valmiuden taso onkin edelleen alhaisempi.

2.2 *Natriumakkuihin liittyvät mahdollisuudet*

2.2.1 Litiumioniakut ovat edelleen laajimmin käytetty varastointiteknologia niiden suuren energiatiheyden johdosta, mutta niihin liittyy merkittäviä haasteita (ks. kohta 2.1.3).

2.2.2 Natriumakut tarjoavat strategisia etuja energiasiirtymän ja toimitusketjun häiriönsietokyvyn kannalta. Vaikka ne muistuttavat rakenteeltaan litiumioniakkuja, niissä käytetään vaihtoehtoisia materiaaleja ([2]), ja natrium itsessään on materiaalina yleinen ja edullinen, ja sitä on laajalti saatavilla – myös Euroopassa. Natrium on toiseksi yleisin maankuoren alkuaine 2,9 prosentin osuudellaan (litiumin osuus on vastaavasti 0,0021 prosenttia), ja sitä saadaan suolaesiintymistä, sedimenttikalliosta ja merivedestä.

2.2.3 Natriumioniakuilla voidaan korvata litiumioniakkuja pienimuotoisessa käytössä, mutta kausiluonteinen varastointi saattaa edellyttää natrium-/merivesiakkujen kaltaisia ratkaisuja. Tässä alhaisen valmiustason teknologiassa natriumkloridi (NaCl) hajoaa latauksen aikana, jolloin natriumin vapautuessa meriveteen syntyy sähköenergiaa. Teknologiaan liittyy huomattavia mahdollisuuksia natriumin nestemäistä vetyä hieman suuremman energiatiheyden ja korkean energiapitoisuuden johdosta ja koska teknologia ei ole riippuvainen kriittisistä raaka-aineista. Edistyminen ja teknologinen johtoasema riippuvat t&k-toimista sekä etenemisestä kiinteiden elektrolyyttien alalla. Kiertotalous voidaan ottaa huomioon varhaisessa vaiheessa prosessia kierrätettyjen tai luonnonmateriaalien sekä kierrätettävyyteen tähtäävän suunnittelun avulla.

2.2.4 Natriumakkujen ansiosta voidaan välttää koboltin ja nikkelin käyttöä, alentaa kustannuksia sekä vähentää riippuvuutta kriittisistä tuontimateriaaleista, mikä puolestaan helpottaa paikallista valmistusta ja kierrätystä. Natriumakkujen avulla voidaan myös luopua PFAS-yhdisteiden ja muiden vaarallisten materiaalien käytöstä, mikä helpottaa tuotteiden elinkaaren loppuvaiheen hallintaa. Natriumakkuihin liittyviä ominaisuuksia ovat lisäksi parempi lämpöstabiilius, soveltuvuus äärimmäisiin lämpötiloihin, parempi turvallisuus ja kilpailukykyinen käyttöikä.

2.2.5 Natriumakut antavat kotitalouksille, teollisuudelle ja yhteisöille mahdollisuuden varastoida ylimääräistä uusiutuvaa energiaa huippukysyntää varten ja auttavat yrityksiä kulutuksen ja kustannusten optimoinnissa. Ne soveltuvat hyvin myös verkon vakauttamiseen ja pieniin sähköajoneuvoihin.

([2]) Natriumioniakkujen anodimateriaalit ovat pääasiassa puu- tai elintarvikejätteestä saatavaa kovahiiltä, minkä johdosta niitä on saatavilla runsaasti. Katodimateriaaleja on erilaisia, ja niitä voitaisiin valmistaa kierrätetyistä litiumioniakuista tai ilman kriittisiä raaka-aineita. PFAS-yhdisteiden sääntely huomioon ottaen sekä anodit että katodit olisi valmistettava käyttäen vettä liuottimena ilman perfluorattuja sideaineita tai vaarallisia orgaanisia liuottimia.

2.3 *EU:lla voi olla merkittävä rooli näillä kehittyvillä markkinoilla*

2.3.1 Nykyiset markkinaosuudet ja ennusteet

2.3.1.1 Edistyksestä huolimatta natriumioniakuilla on edelleen marginaalinen asema litiumioniakkuihin verrattuna. Kansainvälisen energiajärjestön (IEA) julkaisussa *Global EV Outlook 2025* todetaan kuitenkin, että erityisesti kehittyvillä markkinoilla on kasvavaa kiinnostusta kiinteitä varastointimenetelmiä kohtaan. Kustannusten aleneminen ja suorituskyvyn paraneminen tekevät natriumioniakuista houkuttelevan vaihtoehdon. Kysynnän ennustetaankin kasvavan erityisesti Saharan eteläpuolisen Afrikan ja Kaakkois-Aasian kaltaisilla alueilla, joilla litiumioniakut ovat edelleen kalliita ja infrastruktuuri on heikkoa.

2.3.1.2 Kiinan odotetaan tuottavan vuoteen 2030 mennessä 70 prosenttia maailman akuista (yli 6 200 GWh:n kapasiteetti). Eurooppa kokonaisuutena yltänee noin 1 200 gigawattituntiin. Noin 85–90 prosenttia gigatehtaista käyttää edelleen litiumioniakkuja, ja jäljelle jäävässä osassa käyttö jakautuu kiinteiden akkujen ja natriumioniakkujen (noin 5 %) kesken. Nämä kapasiteetit jäävät kuitenkin edelleen selvästi alle Euroopan varastointitarpeiden (ks. kohta 2.1.1).

2.3.1.3 Gigatehtaiden lukumäärän ennustetaan kasvavan 240:stä noin 400:aan vuoteen 2030 mennessä. Useimmat natriumioniakkutehtaat ovat edelleen rakenteilla tai hybriditestauksessa, mutta Kiina investoi voimakkaasti toiminnan laajentamiseksi ja tavoittelee yli 50 prosentin osuutta maailmanlaajuisesta kapasiteetista. Maailmanlaajuisen kilpailun odotetaan näin ollen lisääntyvän.

2.3.1.4 Euroopassa natriumioniakkujen kehittäminen on pirstaloitunutta, mutta sitä tuetaan yhä enemmän. Horisontti Eurooppa -puiteohjelmaan kuuluvalla BATT4EU-kumppanuusohjelmalla pyritään luomaan akkuala, joka ei rajoitu vain litiumakkuihin, vahvistamaan omavaraisuutta ja vähentämään ympäristövaikutuksia. Edistymistä on saatu aikaan useissa jäsenvaltioissa toteutetuissa pilottihankkeissa, mutta esteenä on edelleen riippuvuus Aasiasta peräisin olevasta tuonnista. Teollisuuden johtoasema edellyttää kohdennettuja t&k-toimia, mittavia julkisen ja yksityisen sektorin aloitteita sekä lupien myöntämisen nopeuttamista. Toimia ja investointeja voisi koordinoida EU:n tason toimija, kuten Eurooppa-politiikan neuvonantajien toimisto.

2.3.1.5 Yhteenvetona voidaan todeta, että natriumakkualalla tapahtuu edistymistä maailmanlaajuisesti, mutta Eurooppaa uhkaa kuilun kasvaminen, ja sen on lisättävä tukea pysyäkseen kilpailukykyisenä.

2.3.2 On ryhdyttävä välittömiin toimiin natriumakkuihin investoimiseksi, jotta voidaan tukea EU:n teollisuuspoliittisia tavoitteita

2.3.2.1 Perustamalla natriumakkuja valmistavia gigatehtaita EU:hun parannettaisiin **kilpailukykyä** ja luotaisiin työpaikkoja koko arvoketjussa. Strategisesti sijaitsevat tehtaat voisivat elvyttää korkeasta työttömyydestä kärsiviä alueita, ja vastaavasti raaka-aineiden paikallinen saanti ja paikalliset markkinat alentaisivat kuljetuskustannuksia ja vähentäisivät ympäristövaikutuksia.

2.3.2.2 Euroopan akkualan **omavaraisuuden** vahvistaminen on edelleen olennaisen tärkeää. Eräiden arvioiden mukaan EU voisi tyydyttää suuren osan litiumioniakkujen kysynnästään vuoteen 2026 mennessä, kun taas toisaalla varoitetaan, että yli puolet suunnitellusta kapasiteetista uhkaa viivästyä tai peruuntua ([3]). IEA:n ennusteiden (2025) mukaan natriumioniakkujen kustannukset ovat 50 Yhdysvaltain dollaria kilowattitunnilta vuoteen 2030 mennessä, kun vastaavasti LFP-litiumioniakkujen kustannukset ovat nykyisin noin 100 Yhdysvaltain dollaria kilowattitunnilta. Natriumioniakut voivat tämän kustannusedun sekä paremman turvallisuutensa ja kestävyytensä ansiosta osoittautua murrokselliseksi teknologiaksi.

2.3.2.3 Natriumakkuteollisuudessa voidaan hyödyntää runsaita paikallisia resursseja laajamittaisen tuotannon käynnistämiseksi, ja toimitusketjut voitaisiin rakentaa uudelleen alueellisten biopohjaisten materiaalien, kuten puu- tai maatalousjätteestä saatavan kovahiilen, ympärille. Näin voitaisiin kuroa umpeen Euroopan strategista kuilua anodimateriaalien osalta ([4]). Kiertotalouden arvoketjujen – kierrätettävyyteen tähtäävä suunnittelu, sitoutuneen hiilen vähentäminen ja vähäisempi riippuvuus kriittisistä raaka-aineista – avulla natriumakuilla tuetaan **EU:n vihreän kehityksen ohjelman** tavoitteita ja **strategista riippumattomuutta**.

([3]) Transport & Environment (2024), *An industrial blueprint for batteries in Europe*.

([4]) https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/the-battery-cell-component-opportunity-in-europe-and-north-america.

2.3.2.4 Natriumakuilla voitaisiin tukea myös **EU:n sinisen kehityksen ohjelmaa**, jolla pyritään vastaamaan vesiresilienssin ja makean veden niukkuuden haasteeseen. Suolanpoistolla on tässä yhteydessä keskeinen rooli, mutta sen myötä syntyy natriumylijäämä, joka usein jää käyttämättä ja voi uhata biologista monimuotoisuutta. Natriumakut voisivat tarjota kestäväpohjaisen ratkaisun tämän sivutuotteen hyödyntämiseksi.

3. **Erityishuomioita eurooppalaisen natriumakkuekosysteemin syntymisen edistämisestä**

3.1 *Koordinoidut strategiset politiikkatoimet*

3.1.1 EU:n on omaksuttava ennakoiva rooli, jotta se voi hyödyntää natriumakkujen etuja erittäin dynaamisessa toimintaympäristössä ([5]), edistää varhaista kysyntää ja sovittaa rahoituksen yhteen strategisten tavoitteiden kanssa. Keskeisiä menestystekijöitä ja epävarmuustekijöitä ovat muun muassa seuraavat:

— **Mittakaavaedut** – Lisäämällä tehtaiden kapasiteettia vähennetään yksikkökustannuksia ja saavutetaan litiumioniakkujen tuotantoon verrattavissa oleva kilpailukyky. Teknologisella infrastruktuurilla voi olla tärkeä rooli toiminnan laajentamisessa.

— **Teknologinen innovointi** – On ratkaisevan tärkeää parantaa energiatiheyttä erityisesti liikkumista silmällä pitäen. Edistymistä on jo tapahtunut, mutta tutkimus- ja kehittämistoimia on jatkettava. Kymmenennellä tutkimuspuiteohjelmalla on keskeinen rooli, ja sillä olisi tuettava teknologisen valmiuden tasojen koko kirjoa, on kyse sitten kestäviä natriumioniteknologioita ja raaka-aineketjuja koskevista korkean teknologisen valmiuden tason hankkeista, joustavia tuotantotekniikoita koskevasta keskitason teknologisen valmiuden toiminnasta, prosessitekninen siirtyminen litiumioniteknologiasta natriumioniteknologiaan mukaan luettuna, tai suolavesijärjestelmiä ja elektrolyyttejä koskevasta matalan teknologisen valmiuden tason tutkimuksesta. Eurooppa-politiikan neuvonantajien toimiston rooli yhteistyön koordinoinnissa on avainasemassa toimien yhteensovittamisessa ja käyttöönoton nopeuttamisessa.

— **Julkinen tuki** – Teollisuuspolitiikalla (josta osoituksena ovat paikalliset tuet Kiinassa, inflaation hillitsemistä koskeva laki Yhdysvalloissa sekä EU:n vihreän kehityksen ohjelma, sinisen kehityksen ohjelma, kilpailukykykompassi ja varautumisunionistrategia Euroopassa) on keskeinen rooli käyttöönoton nopeuttamisessa.

— **Markkinoiden hyväksyntä** – Ratkaisevaa on, että kyetään saamaan alkuperäiset laitevalmistajat, verkko-operaattorit ja paikallisviranomaiset vakuuttuneiksi, jotta ne ottavat tämän teknologian käyttöön.

3.1.2 EU:ssa ei tuoteta natriumakkuja kaupallisessa mittakaavassa, minkä vuoksi tuotannon nopea käynnistäminen teollisessa laajuudessa on merkittävä haaste. Tehdassuunnitteluun, materiaalien käsittelyyn ja nykyiseen infrastruktuuriin liittyvää asiantuntemusta voidaan kuitenkin siirtää litiumioniakkujen valmistuksesta. Tällaisten resurssien säilyttäminen on olennaisen tärkeää, vaikka kannattavuutta ei saavutettaisikaan lyhyellä aikavälillä.

3.1.3 Kun otetaan huomioon, että monet teollisuuslaitokset ovat tällä hetkellä käyttämättöminä tai lopettamassa toimintansa, niiden muuntaminen natriumakkujen gigatehtaiksi merkitsisi sitä, että olemassa olevaa infrastruktuuria käytetään tehokkaasti ja ympäristön kannalta vastuullisesti, ja samalla tämä auttaisi paikallisen taitotiedon ja alueellisen taloudellisen toiminnan säilyttämisessä, kun se on mahdollista.

3.1.4 Natriumakkutehtaiden perustamisessa on otettava huomioon sosiaaliset ja alueelliset vaikutukset. Uudet tuotantolaitokset voivat elvyttää rakennetyöttömyydestä kärsiviä alueita, mutta vain, jos kansalaiset otetaan mukaan toimintaan alusta alkaen. Varhaisessa vaiheessa käytävä työmarkkinaosapuolten vuoropuhelu, avoimuus ja oikeudenmukaisen siirtymän suunnittelu ovat olennaisen tärkeitä luottamuksen rakentamiseksi sekä osallistavan ja alueellisesti tasapainoisen kehityksen varmistamiseksi.

3.1.5 Työterveyden ja -turvallisuuden on oltava erottamaton osa teollisuuden kehitysstrategiaa valmistukseen ja kierrätykseen liittyvien kemiallisten, termisten ja mekaanisten riskien vuoksi. Sen vuoksi työterveyteen ja -turvallisuuteen liittyvät seurantaa ja lähtökohtaista turvallisuutta (*safe-by-design*) koskevat periaatteet on sisällytettävä koko arvoketjuun.

([5]) Eurooppa-politiikan neuvonantajien toimiston teknologia-aiheinen esitelmä, jossa luodaan katsaus nykyisiin keskeisiin kehityskulkuihin, haasteisiin ja suuntauksiin: https://www.youtube.com/watch?v=87afjmRn4_E.

3.1.6 Monimutkaiset lupamenettelyt, hallinnolliset rasitteet ja lupien myöntämisen hitaus viivästyttävät edelleen uusien valmistuspaikkojen kehittämistä. Nämä esteet vähentävät investoimista ja heikentävät Euroopan kykyä laajentaa tuotantoa nopeasti. Niiden poistaminen edellyttää yksinkertaistettuja ja ennakoitavia prosesseja, nopeampaa päätöksentekoa ja selkeitä turvallisuusnormeja (ks. asiakokonaisuus INT/1075).

3.2 *Ekosysteemien kehittäminen*

3.2.1 Natriumakkuteknologioiden laaja käyttöönotto EU:ssa edellyttää vankkaa ekosysteemiä, joka kattaa tutkimuksen, teollisuuden, työvoiman ja hallinnon. Monet toimijat ovat aktiivisia, mutta toimivat yhä toisistaan erillään. ETSK kehottaa vahvistamaan EU:n toimielinten ja sidosryhmien välistä tiedonvaihtoa EU:n akkualan yhteenliittymän kautta ja tarjoutuu antamaan tähän panoksensa. Komission olisi ajantasaistettava akkustrategia – jotta se kattaa sekä litium- että natriumakut – ja mukautettava se energiainfrastruktuuriin ja sääntelyyn yhteistyössä EU:n energia-alan sääntelyviranomaisten yhteistyöviraston (ACER) ja sähkön siirtoverkonhaltijoiden eurooppalaisen verkoston (ENTSO-E) kanssa.

3.2.2 Tiedot ja seuranta ovat edelleen riittämättömiä. Parantamalla raportointia ja kartoitusta niin, että analysoidaan säännöllisesti kehitystä tutkimuksen ja teollis- ja tekijänoikeuksien alalla, lisensointi mukaan luettuna, tuettaisiin parempaa päätöksentekoa.

3.2.3 Akkuekosysteemin kehittäminen on integroitava laajempaan energiajärjestelmään erityisesti verkon vakauden varmistamiseksi. Siiloutuneesti toteutettavat aloitteet hidastavat edistymistä, minkä vuoksi on olennaisen tärkeää vahvistaa teollisuuden, sääntelyviranomaisten ja tutkimuksen välistä koordinointia. Vertikaalisissa kumppanuuksissa – joissa on mukana startup-yrityksiä, alihankkijoita, alkuperäisiä laitevalmistajia, tutkimus- ja teknologiaorganisaatioita ja energiantoimittajia – olisi keskityttävä akkukennomallien standardointiin, teollis- ja tekijänoikeuksien jakamiseen ja riskien yhdistämiseen. EU:n akkualan yhteenliittymällä olisi oltava keskeinen rooli, ja ETSK:n tulisi osallistua toimintaan aktiivisesti. Euroopan innovaatio- ja teknologiainstituutin (EIT) RawMaterials- ja Urban Mobility -osaamis- ja innovaatioyhteisöt voivat niin ikään tukea ekosysteemien rakentamista.

3.2.4 Osaamisen kehittäminen on ratkaisevan tärkeää akkujen koko arvoketjussa, ja se edellyttää pätevyyttä, työvoiman liikkuvuutta ja pk-yritysten osallistumista (koska pk-yritykset ovat keskeisiä ammatillisen koulutuksen ja paikallisen täydennyskoulutuksen tarjoajia). Tutkimus- ja teknologiaorganisaatiot voivat antaa oman panoksensa koulutuksen kautta ja edistämällä julkisen ja yksityisen sektorin yhteistyötä valmistusteollisuuden ja sähkökemian alalla toteuttavin kohdennetuin toimenpitein. Painopisteitä ovat huippuosaajien houkutteleminen, aivotuonnin edistäminen, aivoviennin ehkäiseminen ja liikkuvuusohjelmien hyödyntäminen. Teollisuusstrategiaan olisikin sisällytettävä osaamisalan etenemissuunnitelma (ks. asiakokonaisuus CCMI/224), jossa kiinnitetään erityistä huomiota terveys- ja turvallisuusnäkökohtiin (ks. kohta 3.1.5).

3.2.5 Tuotannon laajentamisen esteenä ovat edelleen muun muassa pilottivaiheesta teolliseen tuotantoon siirtymiseen, pk-yritysten osallistumiseen ja hajanaiseen kierrätykseen liittyvät pullonkaulat. Pk-yrityksillä voi olla strateginen rooli kehittyvässä ekosysteemissä, koska niiden joustavuus ja sopeutumiskyky mahdollistavat prototyyppien nopean valmistamisen ja innovoinnin, mutta ne tarvitsevat kohdennettua tukea. Lisäksi soveltavan tason tutkimus- ja kehittämistoiminta – joka perustuu teollisuuden, tutkimus- ja teknologiaorganisaatioiden ja tiedeyhteisön väliseen yhteistyöhön – voi auttaa kehittämään skaalautuvia ratkaisuja.

3.2.6 Jäsenvaltioiden ja teollisuuden olisi yhteisrahoitettava aktiivimateriaaleja, elektrolyyttejä ja vähähiilistä valmistusta koskevaa tutkimusta julkisen ja yksityisen sektorin kumppanuuksien kautta. Euroopan yhteistä etua koskevien tärkeiden hankkeiden tai Horisontti Eurooppa -puiteohjelman avulla voidaan nopeuttaa teknologista kehittymistä. Onnistuminen edellyttää myös byrokratian vähentämistä tutkimuksen ja kehittämisen alalla, lupien hyväksymisen nopeuttamista ja tutkimushankkeiden joustavoittamista.

3.3 *Toimintapolitiikkojen entistä laajemman yhteensovittamisen merkityksellisyys*

3.3.1 Eurooppalaisen natriumakkujen arvoketjun kehittäminen edellyttää, että puretaan toimintapoliittisia rajoja ja varmistetaan johdonmukaisuus eri alojen ja hallintotasojen välillä. Yhteensovittaminen EU:n keskeisten strategioiden – kuten vihreän ja sinisen kehityksen ohjelmien, vesiresilienssistrategian, kilpailukykykompassin, varautumisunionistrategian ja kiertotalouden toimintasuunnitelman – kanssa on olennaisen tärkeää, jotta akkualan innovointi palvelisi Euroopan strategisia tavoitteita.

3.3.2 Horisontti Eurooppa -puiteohjelman ja erityisesti sen toisen pilarin tulisi olla jatkossakin keskeisessä asemassa strategisten alojen rahoituksessa ja tutkimusyhteistyössä (ks. asiakokonaisuus INT/1082). Kymmenennessä tutkimuspuiteohjelmassa tämä edellyttää aiempaa huomattavasti suurempaa, vähintään 220 miljardin euron talousarviota ([6]), kuten Heitorin raportissa perustellusti esitetään, ja toisen pilarin määrärahojen voimakasta lisäämistä (ensimmäiseen ja kolmanteen pilariin verrattuna), jotta voidaan ottaa huomioon sen rooli teollisen muutoksen ja teknologisen suvereniteetin edistäjänä. Tuen olisi katettava myös eurooppalainen lisensointi- ja teollis- ja tekijänoikeusstrategia, jotta innovaatioiden hyödyt pysyvät EU:ssa.

3.3.3 EU:n olisi osallistuttava kansainvälisten standardien laadintaan ja teknologiadiplomatiaan *Science and Technology in Society* -foorumin (STS) kaltaisten foorumien kautta, luotava strategisia kumppanuuksia ja muokattava samalla maailmanlaajuisia normeja unionin suvereniteettia vaarantamatta.

Bryssel 19. helmikuuta 2026.

Euroopan talous- ja sosiaalikomitean
puheenjohtaja
Séamus BOLAND

([6]) Nykyisten suunnitelmien mukaan komissio ennakoi kymmenennen tutkimuspuiteohjelman kokonaismäärärahoiksi noin 175 miljardia euroa, joka jää alle sen, mitä keskeiset toimijat ovat esittäneet ja mitä on esitetty viimeaikaisissa raporteissa. Ks. yleiskatsaus seuraavan asiakirjan taulukossa 1: https://zenodo.org/records/17425023.