C/2025/3236

18.6.2025

KOMISSION TIEDONANTO

ajan tasalle saatettujen tietojen antamisesta eri kolmansista maista peräisin olevien lopputuotteiden ja niiden pääasiallisten erityisten komponenttien Euroopan unioniin suuntautuneiden toimitusten osuuksien määrittämiseksi Euroopan nettonollateknologiatuotteiden valmistusekosysteemiä vahvistavasta toimenpidekehyksestä annetun asetuksen (EU) 2024/1735 (nettonollateollisuussäädös) mukaisesti

(C/2025/3236)

SISÄLLYSLUETTELO

Sivu

I. JOHDANTO 2

II. ERI KOLMANSISTA MAISTA PERÄISIN OLEVAT OSUUDET UNIONIN TARJONNASTA 3

III. KAIKISTA KOLMANSISTA MAISTA PERÄISIN OLEVAT OSUUDET UNIONIN TARJONNASTA 6

IV. MENETELMÄ UNIONIN TARJONTAA KOSKEVIEN OSUUKSIEN ARVIOIMISEKSI 9

a. ”Unionin tarjonta” 9

b. ”Osuudet unionin tarjonnasta” 10

c. Tärkeimmät tietolähteet 11

d. Muut tietolähteet, joita käytetään täsmällisten CN-koodien puuttuessa 11

e. Vaihtelut unionin tarjonnan osuuksien laskentatavassa 13

V. TAUSTATAULUKOT 17

I. **JOHDANTO**

Asetuksella (EU) 2024/1735 ([1]), jäljempänä 'nettonollateollisuutta koskeva asetus', luodaan kehys, jolla pyritään varmistamaan nettonollateknologioiden turvallinen ja kestävä tarjonta unionissa edistämällä niiden toimitusketjujen monipuolistamista ja lisäämällä nettonollateknologioiden valmistuskapasiteettia unionissa.

Nettonollateollisuutta koskevan asetuksen 25, 26 ja 28 artiklan mukaan julkisissa hankinnoissa, uusiutuvan energian huutokaupoissa ja muissa julkisissa tukitoimissa on sovellettava muita kuin hintakriteerejä – mukaan lukien häiriönsietokykyä edistävää vaikutusta –, jotta voidaan kehittää ja ylläpitää nettonollateknologioiden teollista perustaa, turvata Euroopan unionin (EU) energiahuolto ja välttää näiden teknologioiden tarjontaan liittyviä riippuvuuksia. Häiriönsietokykyä edistävän vaikutuksen arvioimiseksi komissio antoi nettonollateollisuutta koskevan asetuksen 29 artiklan 2 kohdan perusteella komission täytäntöönpanoasetuksen (EU) 2025/1178 ([2]).

Tätä taustaa vasten ja mainitun täytäntöönpanoasetuksen perusteella tässä tiedonannossa annetaan ajan tasalle saatetut tiedot eri kolmansista maista peräisin olevista osuuksista unionin tarjonnasta viimeisimpänä vuonna, jolta tiedot ovat saatavilla, kuten nettonollateollisuutta koskevan asetuksen 29 artiklan 2 kohdan toisessa virkkeessä edellytetään. Tiedonanto kattaa nettonollateknologian lopputuotteet ja niiden pääasialliset erityiset komponentit (ks. II jakso) ([3]).

Nettonollateollisuutta koskevan asetuksen 13 artiklan 1 kohdan a alakohdan i alakohdassa edellytetään, että jäsenvaltiot tunnustavat strategisiksi nettonollahankkeiksi sellaiset nettonollateknologian valmistushankkeet, jotka lisäävät unionissa sellaisen nettonollateknologian valmistuskapasiteettia, jonka osalta unioni on riippuvainen yli 50 prosentin osuudella kolmansista maista tulevasta tuonnista. Tähän liittyen tällä tiedonannolla autetaan jäsenvaltioita arvioimaan, voidaanko nettonollateknologian valmistushankkeet tunnustaa strategisiksi nettonollahankkeiksi kyseisen säännöksen nojalla. Sitä varten tiedonannossa annetaan ajan tasalle saatetut tiedot kaikista kolmansista maista peräisin olevista osuuksista unionin tarjonnasta viimeisimmältä vuodelta, jolta tiedot ovat saatavilla (ks. III jakso).

Tällä hetkellä on mahdollista antaa tietoja ainoastaan 25:tä nettonollateknologian lopputuotetta ja niiden pääasiallisia erityisiä komponentteja koskevista osuuksista unionin tarjonnasta. Muiden nettonollateknologioiden osalta ei ole vielä mahdollista analysoida osuuksia unionin tarjonnasta, koska tarkkoja tilastoja ei ole saatavilla. Näin ollen häiriönsietokykyä edistävää vaikutusta ei voida soveltaa sellaisten lopputuotteiden ja niiden pääasiallisten erityisten komponenttien osalta, joita koskevista osuuksista unionin tarjonnasta ei ole saatavilla tietoja.

Menetelmät ja tietolähteet, joita on käytetty laskettaessa osuuksia unionin tarjonnasta, ovat paras tällä hetkellä käytettävissä oleva vaihtoehto. Tilastotietojen puutteellisuuden paikkaamiseksi komissio kehittää parhaillaan uusia yhdistetyn nimikkeistön (CN) koodeja erityisesti nettonollateknologioita varten. Näiden uusien koodien avulla voidaan tunnistaa nettonollateknologia-alan strategisia riippuvuuksia, mikä viime kädessä auttaa luomaan häiriönsietokykyisemmän ja turvallisemman toimitusketjun. Kun uusia tietoja tulee saataville, komissio myös parantaa menetelmää, jolla osuudet unionin tarjonnasta lasketaan.

Komissio antaa joka vuosi tiedonannon, joka sisältää ajan tasalle saatetut tiedot eri kolmansista maista peräisin olevista osuuksista unionin tarjonnasta viimeisimmältä käytettävissä olevalta vuodelta. Alustavat epäviralliset tiedot unionin tarjontaa koskevista osuuksista annetaan vuoden kolmannella neljänneksellä. Tämän jälkeen seuraavan vuoden ensimmäisellä neljänneksellä annetaan tiedonanto, jossa esitetään nettonollateollisuutta koskevan asetuksen 29 artiklan 2 kohdassa tarkoitetut viralliset tiedot eri kolmansista maista peräisin olevista osuuksista unionin tarjonnasta. Tämä tiedonanto on virallinen lähde tiedoista, joiden perusteella määritetään tietyn nettonollateknologian tai sen pääasiallisten erityisten komponenttien alkuperä kolmannessa maassa nettonollateollisuutta koskevan asetuksen 25 artiklan ja komission täytäntöönpanoasetuksen (EU) 2025/1176 ([4]) 7 artiklan mukaisesti. Osuudet unionin tarjonnasta on saatettava ajan tasalle vuosittain, jotta voidaan ottaa huomioon globaalien toimitusketjujen dynaaminen luonne ja unioniin suuntautuvien toimitusten muuttuvat osuudet, joihin vaikuttavat esimerkiksi valmistuskapasiteetin muutokset, muutokset kaupan rakenteissa, geopoliittinen kehitys ja markkinadynamiikka.

([1]) Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2024/1735, annettu 13 päivänä kesäkuuta 2024, Euroopan nettonollateknologia-tuotteiden valmistusekosysteemiä vahvistavasta toimenpidekehyksestä ja asetuksen (EU) 2018/1724 muuttamisesta (EUVL L, 2024/1735, 28.6.2024, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1735/oj).

([2]) Komission täytäntöönpanoasetus (EU) 2025/1178 Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) 2024/1735 soveltamis-säännöistä häiriönsietokykyä edistävän vaikutuksen arvioimiseen tarkoitetun nettonollateknologian lopputuotteiden ja niiden pääasiallisten erityisten komponenttien luettelon osalta (EUVL L, 2025/1178, 18.6.2025, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2025/1178/oj).

([3]) Julkaisupäivänä viimeisin vuosi, jolta tiedot ovat saatavilla, on vuosi 2023.

([4]) Komission täytäntöönpanoasetus (EU) 2025/1176 uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käyttöönottoa koskevien huutokauppojen esivalinta- ja valintakriteereistä (EUVL L, 2025/1176, 18.6.2025, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2025/1176/oj).

Tiedonannon rakenne on seuraavanlainen:

— II jaksossa esitetään eri kolmansista maista peräisin olevat osuudet unionin tarjonnasta (jotka ovat merkityksellisiä nettonollateollisuutta koskevan asetuksen 25, 26 ja 28 artiklan kannalta);

— III jaksossa esitetään kaikista kolmansista maista peräisin olevat osuudet unionin tarjonnasta (jotka ovat merkityksellisiä nettonollateollisuutta koskevan asetuksen 13 artiklan 1 kohdan a alakohdan i alakohdan kannalta);

— IV jaksossa esitetään yksityiskohtaisesti menetelmä, jota käytetään laskettaessa osuuksia unionin tarjonnasta.

II. ERI KOLMANSISTA MAISTA PERÄISIN OLEVAT OSUUDET UNIONIN TARJONNASTA

Taulukossa 1 esitetään niistä kolmesta alkuperämaana olevasta kolmannesta maasta, joista tuonnin arvot ovat suurimmat, peräisin olevat osuudet unionin tarjonnasta. Se kattaa mahdollisimman monta niistä nettonollateknologian lopputuotteista ja niiden pääasiallisista erityisistä komponenteista, jotka luetellaan komission täytäntöönpanoasetuksessa (EU) 2025/1178.

Taulukko 1

Niistä kolmesta alkuperämaana olevasta kolmannesta maasta, joista tuonnin arvot ovat suurimmat, peräisin olevat osuudet unionin tarjonnasta (2023)

Nettonollateknologian alaluokka	Lopputuote	Pääasiallinen erityinen komponentti	Eniten toimittaneen kolmannen maan osuus [maa]	Toiseksi eniten toimittaneen kolmannen maan osuus [maa]	Kolmanneksi eniten toimittaneen kolmannen maan osuus [maa]	Menetelmä
Aurinkosähköteknologiat	**Aurin kosähköjärjestelmät**		**79 % [Kiina]**	1 % [Japani]		**CN-koodien yhdistelmä**
Aurinkosähköteknologiat		**Aurinkokennomoduulit + Aurinkosähkön tuotannossa käytettävät valokennot tai vastaavat[4]**	**94 % [Kiina]**			**CN-koodit**
Aurinkosähköteknologiat		**Vaihtosuuntaajat aurinkosähkökäyttöön**	**50 % [Kiina]**	3 % [Japani]	2 % [Yhdistynyt kuningaskunta]	**CN-koodit**
Aurinkosähköteknologiat		**Aurinkosähkön tuotannossa käytettävät kiekot tai vastaavat** ([1])	**79 % [Kiina]**	6 % [Yhdysvallat]	6 % [Taiwan]	**Taric-koodit**
Aurinkolämpöteknologiat	Aurin kolämpöjärjestelmät		2 % [Kiina]			CN-koodit
Maatuuliteknologiat ja merituulivoimateknologiat	Maatuulivoimaturbiinit; Merituulivoimaturbiinit ([2])		2 % [Intia]			CN-koodit
Maatuuliteknologiat ja merituulivoimateknologiat		Tornit	9 % [Turkki]			Taric-koodit
Maatuuliteknologiat ja merituulivoimateknologiat		**Tuuliturbiinien kestomagneetit**	**93 % [Kiina]**	6 % [Japani]		**ERMA**

Nettonollateknologian alaluokka	Lopputuote	Pääasiallinen erityinen komponentti	Eniten toimittaneen kolmannen maan osuus [maa]	Toiseksi eniten toimittaneen kolmannen maan osuus [maa]	Kolmanneksi eniten toimittaneen kolmannen maan osuus [maa]	Menetelmä
Akkuteknologiat	**Akku- tai paristoyksiköt; akku- tai paristomoduulit; akku- tai paristokennot**	**Akku- tai paristoyksiköt; akku- tai paristomoduulit; akku- tai paristokennot**	**50 % [Kiina]**	4 % [Korea]	1 % [Japani]	**CN-koodit**
Akkuteknologiat		Erottimet	19 % [Korea]	17 % [Kiina]	10 % [Yhdistynyt kuningaskunta]	CN-koodit
Akkuteknologiat		**Anodiaktiivimateriaalit**	**81 % [Kiina]**	18 % [Korea]		**IEA**
Painovoimaan perustuvat varastointiteknologiat	Pumppausvarastointi		1 % [Kiina]			CN-koodit
Lämpöpumpputeknologiat	Lämpöpumput		11 % [Kiina]	2 % [Japani]	2 % [Sveitsi]	CN-koodit
Sähköverkkoteknologiat	Maalla sijaitsevat sähköasemat; merellä sijaitsevat sähköasemat		31 % [Kiina]	3 % [Turkki]	2 % [Sveitsi]	CN-koodit
Sähköverkkoteknologiat		Sähkön siirto- ja jakelukaapelit ja -johdot sekä kaapelit, jotka yhdistävät nettonollateknologioita sähköverkkoon (ilmajohdot, maanalaiset ja merenalaiset kaapelit, mukaan lukien suurjännitteiset tasa- ja vaihtosähkökaapelit) + sähköjohtimet (mukaan lukien kehittyneet johteet ja korkean lämpötilan suprajohteet)	4 % [Turkki]	3 % [Sveitsi]	2 % [Kiina]	CN-koodit
Sähköverkkoteknologiat	Muuntajat	Muuntajat	9 % [Turkki]	6 % [Kiina]	2 % [Sveitsi]	CN-koodit

Nettonollateknologian alaluokka	Lopputuote	Pääasiallinen erityinen komponentti	Eniten toimittaneen kolmannen maan osuus [maa]	Toiseksi eniten toimittaneen kolmannen maan osuus [maa]	Kolmanneksi eniten toimittaneen kolmannen maan osuus [maa]	Menetelmä
Sähköverkkoteknologiat		Kytkinlaitteistot; sähkökaapit; kokoomakiskojärjestelmät	5 % [Norja]	5 % [Kiina]	5 % [Turkki]	CN-koodit
Sähköverkkoteknologiat		Virrankatkaisimet	5 % [Sveitsi]	5 % [Kiina]	5 % [Yhdistynyt kuningaskunta]	CN-koodit
Sähköverkkoteknologiat		Eristimet	14 % [Kiina]	3 % [Sveitsi]	2 % [Yhdysvallat]	CN-koodit
Sähköverkkoteknologiat		Erottimet	7 % [Sveitsi]	2 % [Korea]		CN-koodit
Ydinpolttoainekiertoteknologiat		Sentrifugit	2 % [Sveitsi]			CN-koodit
Vesivoimateknologiat	Vesiturbiinijärjestelmät		1 % [Kiina]			CN-koodit
Vesivoimateknologiat		Vesiturbiinien juoksupyörät + jakajapumput johdesiivillä	4 % [Turkki]	2 % [Intia]	1 % [Sveitsi]	CN-koodit
Hiilestä irtautumiseen tähtäävät muutosvoimaiset teollisuusteknologiat	Induktiokuumentimet/-uunit teollisuuskäyttöön	Induktiokuumentimet/-uunit teollisuuskäyttöön	4 % [Yhdistynyt kuningaskunta]	2 % [Korea]	1 % [Turkki]	CN-koodit
Hiilestä irtautumiseen tähtäävät muutosvoimaiset teollisuusteknologiat		Grafiitti- ja hiilielektrodit sähköuuneihin	15 % [Kiina]	8 % [Intia]	2 % [Japani]	CN-koodit

([1]) Ilmaisulla ”vastaava” tarkoitetaan samankaltaisia vaiheita tai keskeisiä mahdollistavia teknologioita, joita tarvitaan ohutkalvo-, tandem- tai muuta aurinkosähköteknologiaa varten.

([2]) Maalla/merellä sijaitsevien teknologioiden nykyiset ja ennustetut maailmanlaajuisen ja unionin kysynnän ja tarjonnan suuntaukset sekä se, että Kiinan tuotantokapasiteetti on yli 50 prosenttia maailmanlaajuisesta tuotannosta (Kansainvälinen energiajärjestö, Energy Technology Perspectives 2024) ja että Kiinan ennustettu tuotanto ylittää merkittävästi sen kotimaiset tavoitteet ja ennakoitavissa olevan kysynnän, viittaavat siihen, että maalla ja merellä sijaitsevien teknologioiden osalta on olemassa merkittävä riski siitä, että riippuvuus Kiinasta tulevasta tuonnista kasvaa, vaikka tämä ei vielä näy taulukossa 1 esitetyissä unionin tarjonnan osuuksissa vuodelta 2023.

***Huom**:*

— Sarakkeissa 4–6 ilmoitetaan osuudet unionin tarjonnasta. Ilmoitetut arvot on pyöristetty lähimpään kokonaislukuun.

— Alle 1 prosentin osuuksia ei ilmoiteta.

— Lihavointi ja vaaleanoranssi varjostus: nettonollateknologiat, joiden osalta unioniin suuntautuneiden toimitusten osuus on yli 50 prosenttia tai yli 40 prosenttia, ja osuus on kasvanut keskimäärin vähintään 10 prosenttiyksikköä kahtena peräkkäisenä vuotena.

— Tehdastuotantoa olevat nettonollateknologian lopputuotteet täyttävät kriteerit, joiden perusteella niitä voidaan pitää pääasiallisina erityisinä komponentteina, joten ne sisältyvät molempiin sarakkeisiin.

— Kun taulukon 1 solussa on useita nettonollateknologioita, jotka on erotettu toisistaan puolipisteellä ";", se tarkoittaa, että osuus koskee kutakin nettonollateknologiaa. Plusmerkki "+" osoittaa, että osuus koskee kaikkia nettonollateknologioita yhteensä.

— Menetelmä "CN-koodit" tarkoittaa IV jaksossa "*Tärkeimmät tietolähteet*" ilmoitettujen yhdistetyn nimikkeistön koodien käyttöä.

— Menetelmä "Taric-koodit" tarkoittaa IV jaksossa "*Muut tietolähteet, joita käytetään täsmällisten CN-koodien puuttuessa*" ilmoitettujen Taric-koodien käyttöä.

— Menetelmä "CN-koodien yhdistelmä" tarkoittaa useiden CN-koodien yhdistelmää, joka liittyy useisiin eri komponentteihin, kuten IV jakson "*Vaihtelut unionin tarjonnan osuuksien laskentatavassa*" i ja ii alakohdassa kuvataan.

— Menetelmä "IEA" tarkoittaa IV jaksossa "*Muut tietolähteet, joita käytetään täsmällisten CN-koodien puuttuessa*" ilmoitettua Kansainvälisen energiajärjestön tekemän analyysin tulosten käyttöä.

— Menetelmä "ERMA" tarkoittaa IV jaksossa "*Muut tietolähteet, joita käytetään täsmällisten CN-koodien puuttuessa*" ilmoitettua eurooppalaisen raaka-ainealliansin tekemän analyysin tulosten käyttöä.

— PV = aurinkosähkö, HVDC = suurjännitteinen tasasähkö, HVAC = suurjännitteinen vaihtosähkö.

— Kiina = Kiinan kansantasavalta.

III. KAIKISTA KOLMANSISTA MAISTA PERÄISIN OLEVAT OSUUDET UNIONIN TARJONNASTA

Taulukossa 2 annetaan tiedot mahdollisimman monien kaikista kolmansista maista peräisin olevien sellaisten nettonollateknologian lopputuotteiden ja niiden pääasiallisten erityisten komponenttien, jotka luetellaan komission täytäntöönpanoasetuksessa (EU) 2025/1178, osuuksista unionin tarjonnasta. Tarkoituksena on tukea jäsenvaltioita nettonollateknologiaa koskevan asetuksen 13 artiklan 1 kohdan a alakohdan i alakohdassa tarkoitettujen strategisten nettonollahankkeiden valinnassa.

Taulukko 2

Kaikista kolmansista maista peräisin olevien nettonollateknologian lopputuotteiden ja niiden pääasiallisten erityisten komponenttien osuudet unioniin tarjonnasta (2023)

Nettonollateknologian alaluokka	Lopputuote	Pääasiallinen erityinen komponentti	Kolmansista maista peräisin oleva osuus unionin tarjonnasta	Menetelmä
Aurinkosähköteknologiat	**Aurinko sähköjärjestelmät**		**85 %**	**CN-koodien yhdistelmä**
Aurinkosähköteknologiat		**Aurinkokennomoduulit + Aurinkosähkön tuotannossa käytettävät valokennot tai vastaavat**[5]	**96 %**	**CN-koodit**
Aurinkosähköteknologiat		**Vaihtosuuntaajat aurinkosähkökäyttöön**	**62 %**	**CN-koodit**
Aurinkosähköteknologiat		**Aurinkosähkön tuotannossa käytettävät kiekot tai vastaavat** ([1])	**100 %**	**Taric-koodit**
Aurinkolämpöteknologiat	Aurinkolämpöjärjestelmät		2 %	CN-koodit

Nettonollateknologian alaluokka	Lopputuote	Pääasiallinen erityinen komponentti	Kolmansista maista peräisin oleva osuus unionin tarjonnasta	Menetelmä
Maatuuliteknologiat ja merituulivoimateknologiat	Maatuulivoimaturbiinit; Merituulivoimaturbiinit		3 %	CN-koodit
Maatuuliteknologiat ja merituulivoimateknologiat		Tornit	10 %	Taric-koodit
Maatuuliteknologiat ja merituulivoimateknologiat		**Tuuliturbiinien kestomagneetit**	**99 %**	**ERMA**
Akkuteknologiat	**Akku- tai paristoyksiköt; akku- tai paristomoduulit; akku- tai paristokennot**	**Akku- tai paristoyksiköt; akku- tai paristomoduulit; akku- tai paristokennot**	**59 %**	**CN-koodit**
Akkuteknologiat		Erottimet	46 %	CN-koodit
Akkuteknologiat		**Anodiaktiivimateriaalit**	**100 %**	**IEA**
Painovoimaan perustuvat varastointiteknologiat	Pumppausvarastointi		2 %	CN-koodit
Lämpöpumpputeknologiat	Lämpöpumput		22 %	CN-koodit
Sähköverkkoteknologiat	**Maalla sijaitsevat sähköasemat; Merellä sijaitsevat sähköasemat**		**52 %**	**CN-koodit**
Sähköverkkoteknologiat		Sähkön siirto- ja jakelukaapelit ja -johdot sekä kaapelit, jotka yhdistävät nettonollateknologioita sähköverkkoon (ilmajohdot, maanalaiset ja merenalaiset kaapelit, mukaan lukien suurjännitteiset tasa- ja vaihtosähkökaapelit) + sähköjohtimet (mukaan lukien kehittyneet johteet ja korkean lämpötilan suprajohteet)	16 %	CN-koodit

Nettonollateknologian alaluokka	Lopputuote	Pääasiallinen erityinen komponentti	Kolmansista maista peräisin oleva osuus unionin tarjonnasta	Menetelmä
Sähköverkkoteknologiat	Muuntajat	Muuntajat	22 %	CN-koodit
Sähköverkkoteknologiat		Kytkinlaitteistot; Sähkökaapit; Kokoomakiskojärjestelmät	20 %	CN-koodit
Sähköverkkoteknologiat		Virrankatkaisimet	25 %	CN-koodit
Sähköverkkoteknologiat		Eristimet	27 %	CN-koodit
Sähköverkkoteknologiat		Erottimet	12 %	CN-koodit
Ydinpolttoainekiertoteknologiat		Sentrifugit	3 %	CN-koodit
Vesivoimateknologiat	Vesiturbiinijärjestelmät		2 %	CN-koodit
Vesivoimateknologiat		Vesiturbiinien juoksupyörät + jakajapumput johdesiivillä	10 %	CN-koodit
Hiilestä irtautumiseen tähtäävät muutosvoimaiset teollisuusteknologiat	Induktiokuumentimet/-uunit teollisuuskäyttöön	Induktiokuumentimet/-uunit teollisuuskäyttöön	11 %	CN-koodit
Hiilestä irtautumiseen tähtäävät muutosvoimaiset teollisuusteknologiat		Grafiitti- ja hiilielektrodit sähköuuneihin	29 %	CN-koodit

([1]) Ilmaisulla ”vastaava” tarkoitetaan samankaltaisia vaiheita tai keskeisiä mahdollistavia teknologioita, joita tarvitaan ohutkalvo-, tandem- tai muuta aurinkosähköteknologiaa varten.

***Huom**:*

— Sarakkeessa 4–6 ilmoitetaan osuudet unionin tarjonnasta. Ilmoitetut arvot on pyöristetty lähimpään kokonaislukuun.

— Alle 1 prosentin osuuksia ei ilmoiteta.

— Lihavointi ja vaaleanoranssi varjostus: nettonollateknologiat, joiden osalta unioniin suuntautuneiden toimitusten osuus on yli 50 prosenttia tai yli 40 prosenttia ja osuus on kasvanut keskimäärin vähintään 10 prosenttiyksikköä kahtena peräkkäisenä vuotena.

— Tehtaassa tuotetut nettonollateknologian lopputuotteet täyttävät kriteerit, joiden perusteella niitä voidaan pitää pääasiallisina erityisinä komponentteina, joten ne sisältyvät molempiin sarakkeisiin.

— Kun taulukon 2 solussa on useita nettonollateknologioita, jotka on erotettu toisistaan puolipisteellä ";", se tarkoittaa, että osuus koskee kutakin nettonollateknologiaa. Plusmerkki "+" osoittaa, että osuus koskee kaikkia nettonollateknologioita yhteensä.

— Menetelmä "CN-koodit" tarkoittaa IV jaksossa "*Tärkeimmät tietolähteet*" ilmoitettujen yhdistetyn nimikkeistön koodien käyttöä.

— Menetelmä "Taric-koodit" tarkoittaa IV jaksossa "*Muut tietolähteet, joita käytetään täsmällisten CN-koodien puuttuessa*" ilmoitettujen Taric-koodien käyttöä.

— Menetelmä "CN-koodien yhdistelmä" tarkoittaa useiden CN-koodien yhdistelmää, joka liittyy useisiin eri komponentteihin, kuten IV jakson "*Vaihtelut unionin tarjonnan osuuksien laskentatavassa*" i ja ii alakohdassa kuvataan.

— Menetelmä "IEA" tarkoittaa IV jaksossa "*Muut tietolähteet, joita käytetään täsmällisten CN-koodien puuttuessa*" ilmoitettua Kansainvälisen energiajärjestön tekemän analyysin tulosten käyttöä.

— Menetelmä "ERMA" tarkoittaa IV jaksossa "*Muut tietolähteet, joita käytetään täsmällisten CN-koodien puuttuessa*" ilmoitettua eurooppalaisen raaka-aineallianssin tekemän analyysin tulosten käyttöä.

— PV = aurinkosähkö, HVDC = suurjännitteinen tasasähkö, HVAC = suurjännitteinen vaihtosähkö.

— Kiina = Kiinan kansantasavalta.

IV. **MENETELMÄ UNIONIN TARJONNAN OSUUKSIEN ARVIOIMISEKSI**

a. **"Unionin tarjonta"**

Nettonollateknologioiden unionin tarjonnan osuuksien arvioimiseksi lasketaan tietyn vuoden "unionin tarjonta" yhtälössä 1 määritellyllä tavalla:

Yhtälö 1

$$Unionin\ tarjonta = Tuotanto + Tuonti - Vienti$$

jossa:

— *Tuotanto* on unionin tuotannon arvo;

— *Tuonti* on kaikista kolmansista maista unioniin tulevan tuonnin arvo;

— *Vienti* on unionista kaikkiin kolmansiin maihin menevän viennin arvo.

Tämä lähestymistapa vastaa "käytettävissä olevan tarjonnan" käsitettä, jossa otetaan huomioon unionissa käytettävissä olevan tuotteen kokonaisarvo, mukaan lukien oma tuotanto ja tuonti, josta vähennetään vienti ([5]). Tätä muotoilua käytetään laajasti talouskirjallisuudessa, ja se on valittu tätä tiedonantoa varten, koska se on merkityksellinen asiaankuuluvilla teollisuudenaloilla yleisten pitkäaikaisten sopimusten yhteydessä. Lähestymistavan lähtökohtana on se, että tuonti ja vienti ovat toisistaan riippuvaisia ja että kaikki tuonnin häiriöt vaikuttavat myös vientiin. Myös unionin asema kauttakulkualueena, jolle tiettyjä tavaroita tuodaan ja jolta niitä jälleenviedään muihin maihin, on selityksenä päätökselle sisällyttää sekä tuonti että vienti tarjonnan laskentaan. Kun lähestymistavassa otetaan huomioon molemmat, saadaan tarkempi kuva kotimaisesta kysynnästä.

([5]) Myös varastojen muutokset olisi otettava huomioon unionin tarjontaa laskettaessa aina, kun kyseisiä tietoja on saatavilla.

b. **”Osuudet unionin tarjonnasta”**

Arvioitaessa **kaikista kolmansista maista peräisin olevia** nettonollateknologioiden osuuksia unionin tarjonnasta ”osuudella unionin tarjonnasta” tarkoitetaan yleisesti kaikista toimittajamaana olevista kolmansista maista tulevan tuonnin arvon ja unionin tarjonnan välistä suhdetta, kuten yhtälöstä 2 a käy ilmi:

Yhtälö 2 a:

$$Osuus\ union\ tarjonnasta_{kaikki} = \frac{Tuonti}{Unionin\ tarjonta} * 100$$

jossa:

— *Osuus union tarjonnasta*$_{kaikki}$ on kaikkien kolmansien maiden osuus unionin tarjonnasta;

— *Tuonti* vastaa yhtälön 1 mukaista määritelmää;

— *Unionin tarjonta* vastaa yhtälön 1 mukaista määritelmää.

Eri kolmansista maista peräisin olevien nettonollateknologioiden osuudet unionin tarjonnasta lasketaan yleensä tietystä kolmannesta maasta peräisin olevan unioniin suuntautuvan tuonnin arvon ja unionin tarjonnan välisenä suhteena, kuten yhtälöstä 2 b käy ilmi. Eri kolmansista maista peräisin olevat osuudet unionin tarjonnasta on laskettu erityisesti niiden kolmen kolmannen maan osalta, joista unioniin suuntautuneen tuonnin arvot ovat suurimmat.

Yhtälö 2 b:

$$Osuus\ unionin\ tarjonnasta_{n-suurin\ toimittajana\ oleva\ kolmas\ maa} = \frac{Tuonti_{n-suurin\ toimittajana\ oleva\ kolmas\ maa}}{Unionin\ tarjonta} * 100$$

jossa:

— *Osuus unionin tarjonnasta*$_{n-suurin\ toimittajana\ oleva\ kolmas\ maa}$ on suurimman / toiseksi suurimman / kolmanneksi suurimman toimittajamaana olevan kolmannen maan osuus unionin tarjonnasta;

— *Tuonti*$_{n-suurin\ toimittajana\ oleva\ kolmas\ maa}$ on unioniin suuntautuneen tuonnin arvo siitä kolmannesta maasta, josta unioniin suuntautuvan tuonnin arvo on suurin / toiseksi suurin / kolmanneksi suurin;

— *Unionin tarjonta* vastaa yhtälön 1 mukaista määritelmää.

Joissakin tapauksissa on kuitenkin tarpeen soveltaa yhtälöiden 2 a ja b vaihtoehtoisia muotoiluja – ks. vaihtoehtoiset yhtälöt IV jakson d kohdassa.

c. **Tärkeimmät tietolähteet**

Nettonollateollisuutta koskevan asetuksen 29 artiklan 2 kohdassa säädetään, että nettonollateknologian lopputuotteiden ja niiden pääasiallisten erityisten komponenttien alkuperämaa määritellään asetuksen (EU) N:o 952/2013 ([6]) mukaisesti. Kyseisen säännöksen mukaisesti II ja III jaksossa annetut osuudet unionin tarjonnasta on laskettu – aina kun se on mahdollista – seuraavien perusteella:

— **Yhdistetyn nimikkeistön (CN) koodit** tuonti- ja vientitilastoja varten käyttäen COMEXT-tietokantaa ([7]), ([8]), ([9]).

— **Prodcom-luokitus** tuotantotilastoja varten käyttäen Prodcom-tietokantaa ([10]), ([11]).

Comext- ja Prodcom-tietokantoja, jotka ovat virallisia, luotettavia ja julkisesti saatavilla olevia tilastolähteitä, pidetään sopivimpina välineinä laskettaessa kolmansista maista peräisin olevia osuuksia unionin tarjonnasta. Nämä tietokannat antavat kattavan ja tarkan yleiskuvan kauppavirroista ja tuotantotiedoista, ja niillä varmistetaan luotettava ja täsmällinen analyysi laskettaessa osuuksia unionin tarjonnasta.

CN-koodit ovat ensisijainen menetelmä tarjonnan osuuksien laskemiseksi, ja niitä käytetään oletusarvoisesti näytön lähteenä. Jokaisella nettonollateknologian lopputuotteella tai pääasiallisella erityisellä komponentilla ei kuitenkaan ole täsmällistä CN- ja Prodcom-koodia (ks. taulukossa 3 oleva luettelo CN- ja Prodcom-koodeista, joita on käytetty unionin tarjonnan osuuksien määrittämiseen). Tämä rajoitus käy selväksi, kun verrataan niiden nettonollateknologioiden luetteloa, joiden osuudet unionin tarjonnasta voidaan yksilöidä CN-koodien avulla (ks. taulukko 1 ja taulukko 2), komission täytäntöönpanoasetuksessa (EU) 2025/1178 olevaan nettonollateknologian lopputuotteiden ja pääasiallisten erityisten komponenttien luetteloon. Luetteloon sisältyy 230 nettonollateknologian lopputuotetta ja pääasiallista erityistä komponenttia, mutta osuudet unionin tarjonnasta voidaan laskea vain 21 nettonollateknologian osalta, jos laskelma tehdään yksinomaan CN-koodien perusteella. CN-koodeihin perustuvan menetelmän käytön laajentamiseksi komissio aikoo ottaa käyttöön nettonollateknologioihin liittyviä uusia CN-koodeja. Komissio myös tekee Prodcom-koodeista yksityiskohtaisempia, jotta nettonollateknologioiden Prodcom-koodit ja CN-koodit vastaisivat yksi yhteen toisiaan. Vaikka näiden parannusten käyttöönotto vie aikaa, niiden odotetaan tuottavan merkittäviä hyötyjä keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä.

Jos CN-koodeihin perustuvaa menetelmää ei voida käyttää edellä mainitusta syystä, muiden nettonollateknologian lopputuotteiden ja pääasiallisten erityisten komponenttien osuudet unionin tarjonnasta lasketaan muiden tietolähteiden avulla.

d. **Muut tietolähteet, joita käytetään täsmällisten CN-koodien puuttuessa**

Jos nettonollateknologian lopputuotteiden ja niiden pääasiallisten erityisten komponenttien osuuksia unionin tarjonnasta ei voida laskea pelkästään CN-koodien avulla, käytetään luotettavia lisätietolähteitä. Sellaisten nettonollateknologioiden osalta, joilla ei ole täsmällistä CN-koodia, tarkistetaan Taric-tietokannasta (Euroopan unionin yhtenäistariffi), onko niille olemassa täsmällinen Taric-koodi. Jos Taric-koodi on saatavilla, siihen liittyvästä tuonnista voidaan saada arvokasta tietoa komission verotuksen ja tulliliiton pääosaston (TAXUD) valvontatietokannan kautta (ks. taulukko 4) ([12]).

Koska Taric-koodit koskevat tuontitilastoja, niiden käytössä on otettava huomioon kaksi seikkaa:

— Vientitilastojen poisjääntі: niistä nettonollateknologioista, joihin liittyy ainoastaan Taric-koodi, ei seurata vientitilastoja. Tästä unionin tarjonnan osuuksien laskentamenetelmästä jää näin ollen pois vienti, mikä tarkoittaa, että laskelma antaa varovaisemman tuloksen.

([6]) Euroopan Parlamentin ja neuvoston asetus (EU) N:o 952/2013, annettu 9 päivänä lokakuuta 2013, unionin tullikoodeksista (EUVL L 269, 10.10.2013, s. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg/2013/952/oj).

([7]) https://taxation-customs.ec.europa.eu/customs-4/calculation-customs-duties/customs-tariff/combined-nomenclature_en.

([8]) https://ec.europa.eu/eurostat/comext/newxtweb/

([9]) Unionin tarjonnan osuuksien laskemiseen käytetyt tuonti- ja vientitilastot perustuvat ”normaaliin” tilastolliseen menettelyyn. Tähän lähestymistapaan eivät sisälly sisäinen jalostus, ulkoinen jalostus, jalostettujen tavaroiden jälleenvienti ja jalostettujen tavaroiden jälleentuonti, kuten vuonna 2020 julkaistussa Eurostatin käyttäjän oppaassa ”User guide on European statistics on international trade in goods” todetaan.

([10]) https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Industrial_production_statistics_introduced_-_PRODCOM.

([11]) https://ec.europa.eu/eurostat/web/prodcom/database.

([12]) Taulukon 1 ja taulukon 2 viimeisessä sarakkeessa merkintä ”Taric-koodit” tarkoittaa, että osuudet unionin tarjonnasta on laskettu käyttäen Taric-koodeihin liittyviä tietoja.

— Tuotantotilastojen arviointi: Prodcom-koodit, joista saadaan tuotantotilastoja, on kehitetty pääasiassa tuotteille, joilla on CN-koodit. Sen vuoksi sellaisten nettonollateknologioiden tuotantotietoja, joihin liittyy ainoastaan Taric-koodi, arvioidaan valmistuskapasiteetin perusteella. Tuotannon indikaattorina käytetään valmistuskapasiteettia koskevia tietoja, joita komissio kerää seuratakseen edistymistä nettonollateollisuutta koskevan asetuksen 5 artiklassa tarkoitettujen viitearvojen saavuttamisen suhteen (ks. nettonollateollisuutta koskevan asetuksen 42 artiklan 1 kohta). Määrä voidaan tarvittaessa muuntaa asianmukaisella tavalla tuotannon arvoksi. Koska tuotanto on pienempi kuin täysi valmistuskapasiteetti, tuotannon katsominen valmistuskapasiteetin suuruiseksi merkitsee sekin varovaista lähestymistapaa arvioitaessa osuuksia unionin tarjonnasta.

Varovaisen lähestymistavan yhtälö, jolla arvioidaan sellaisten nettonollateknologioiden osuutta unionin tarjonnasta, joihin liittyy ainoastaan Taric-koodit, on seuraava:

Yhtälö 3 a,b:

$$Osuus\ unionin\ tarjonnasta_{kaikki} = \frac{Tuonti}{Valmistuskapasiteetti + Tuonti} * 100$$

$$Osuus\ unionin\ tarjonnasta_{n-suurin\ toimittajana\ oleva\ kolmas\ maa} = \frac{Tuonti_{n-suurin\ toimittajana\ oleva\ kolmas\ maa}}{Valmistuskapasiteetti + Tuonti} * 100$$

jossa:

— *Tuonti* vastaa yhtälön 1 mukaista määritelmää;

— *Valmistuskapasiteetti* on unionin valmistuskapasiteetin arvo;

— $Tuonti_{n-suurin\ toimittajana\ oleva\ kolmas\ maa}$ vastaa yhtälön 2 b mukaista määritelmää.

Jos nettonollateknologian lopputuotteiden ja niiden pääasiallisten erityisten komponenttien osalta ei voitu laskea osuuksia unionin tarjonnasta CN- tai Taric-koodien avulla, komissio turvautui väliaikaisesti muihin tietolähteisiin. Tärkeimpiä näissä tapauksissa käytettyjä lähteitä ovat energiateknologian näkymiä koskeva Kansainvälisen energiajärjestön (IEA) raportti *Energy Technology Perspectives 2024* ja Euroopan raaka-ainealliansin (ERMA) raportti *Rare Earth Magnets and Motors: A European Call for Action* ([13]), ([14]), ([15]).

IEA:n raportissa *Energy Technology Perspectives 2024* esitetään vuoden 2023 tiedot unionin tuotannosta, viennistä ja tuonnista eri kolmansista maista (maista, joiden tuonnin arvot ovat suurimmat) sekä kaikista kolmansista maista; niitä käytetään laskettaessa osuuksia unionin tarjonnasta yhtälöiden 2 a ja 2 b mukaisesti. Luvut perustuvat valmistusta ja kauppaa koskevaan IEA:n malliin (MaT), joka antaa dynaamisen kuvan globaaleista toimitusketjuista tarjoamalla tietoa tuotantomääristä, valmistuskapasiteetista ja kahdenvälisistä kauppavirroista kuuden nettonollateknologian lopputuotteen ja niiden keskeisten komponenttien osalta. MaT-mallissa otetaan huomioon alueellinen kysyntä, ja siinä sovelletaan kustannustehokkaaseen optimointiin perustuvaa lähestymistapaa, jolla arvioidaan kotimaisen valmistuksen ja tuonnin välistä vuotuista kustannusoptimaalista tasapainoa ottaen huomioon muun muassa valmistuskapasiteetin, tuotantokustannukset, kaupan kustannukset, alueellisen teollisuus- ja kauppapolitiikan sekä kehittyvien markkinoiden investointisuuntaukset ([16]).

([13]) IEA (2024) Energy Technology Perspectives 2024, https://www.iea.org/reports/energy-technology-perspectives-2024.

([14]) Taulukon 1 ja taulukon 2 viimeisessä sarakkeessa merkintä ”IEA” tarkoittaa, että osuudet unionin tarjonnasta on laskettu käyttäen IEA:n raportin *Energy Technology Perspectives 2024* tuloksia.

([15]) Gauß R., Burkhardt C, Carencotte F, Gasparon M, Gutfleisch O, Higgins I, et al. (2021) Rare Earth Magnets and Motors: A European Call for Action. A report by the Rare Earth Magnets and Motors Cluster of the European Raw Materials Alliance, https://eitrawmaterials.eu/sites/default/files/2024-11/2021_07-13_REE%20Cluster%20Report.pdf.

([16]) IEA (2024) Energy Technology Perspectives 2024 – Liite, https://iea.blob.core.windows.net/assets/168cbd7d-deeb-4678-8578-4f9e0de73b4d/EnergyTechnologyPerspectives2024Annex.pdf.

ERMAn raportissa *Rare Earth Magnets and Motors: A European Call for Action* hyödynnetään toimialakohtaisia tietoja yksityiskohtaisen käsityksen saamiseksi nettonollateknologioiden toimitusketjujen dynamiikasta. ERMA on tehnyt yhteistyötä markkinatoimijoiden ja sidosryhmien kanssa ja perustaa arviointinsa toimialan suoraan tietämykseen ja markkinadynamiikkaan, mikä varmistaa tarkkuuden ja luotettavuuden. Sen kattavassa analyysikehyksessä tarkastellaan hankintastrategioita, materiaalien korvaamista ja teknologisia innovaatioita, ja näin saadaan perusteellinen katsaus toimitusriippuvuuksista. Vaikka analyysi koskee vuotta 2021, johtavat markkinatoimijat johdonmukaisesti ovat vahvistaneet, ettei tilanne ole muuttunut sen jälkeen.

Sekä IEA:n että ERMAn raportit ovat erittäin uskottavia ja vankkoja, ja ne perustuvat virallisiin tietoihin ja luotettaviin lähteisiin, jotka on validoitu asiaankuuluvien arvoketjujen keskeisten markkinatoimijoiden kanssa. Niiden tiukoilla menetelmillä varmistetaan yhdenmukaisuus todennettujen kauppa- ja tuotantolukujen kanssa, ja sen ansiosta ne täydentävät luotettavasti CN- ja Taric-koodeista saatuja tietoja, kun nettonollateknologioiden osalta arvioidaan osuuksia unionin tarjonnasta.

e. **Vaihtelut unionin tarjonnan osuuksien laskentatavassa**

Kuten IV jakson a kohdassa ”*Unionin tarjonta*” todetaan, unionin tarjonnan osuuksien laskentatavassa voi esiintyä pieniä vaihteluja eri nettonollateknologioiden välillä tilastojen ja tietolähteiden saatavuuden erojen vuoksi. Nämä pienet vaihtelut ovat johdonmukaisia ja korostavat, että on tärkeää käyttää joustavia mutta tiukkoja arviointimenetelmiä, jotka on räätälöity nettonollateknologian lopputuotteisiin ja pääasiallisiin erityisiin komponentteihin liittyvien CN-koodien, Prodcom-koodien, Taric-koodien ja muiden tietolähteiden saatavuuden mukaan. Seuraavissa tapauksissa sovelletaan jäljempänä mainittuja vaihtoehtoisia yhtälöitä:

(i) *Lopputuotteet, jotka määritellään ”järjestelmiksi”*

Kun lopputuote määritellään ”järjestelmäksi” (esim. *aurinkosähköjärjestelmät*), ei yleensä ole mahdollista yksilöidä siihen liittyvää CN-koodia. Tällaisten tuotteiden osalta osuudet unionin tarjonnasta on arvioitava järjestelmän perustana olevia komponentteja, jotka luetellaan komission delegoidun asetuksen (EU) C(2025) 2901 ([17]) liitteessä, koskevien tilastojen perusteella. ”Järjestelmiksi” määriteltyjen lopputuotteiden osalta **kaikista kolmansista maista peräisin olevat** osuudet unionin tarjonnasta on laskettava lopputuotteen muodostavien kaikkien komponenttien unioniin tuonnin kumulatiivisen arvon ja lopputuotteen muodostavien kaikkien komponenttien kumulatiivisen tarjonnan perusteella, käyttäen yhtälöä 4 a. Vastaavasti **niistä kolmansista maista, joista unioniin suuntautuvan tuonnin arvot ovat suurimmat**, peräisin olevat osuudet unionin tarjonnasta on laskettava niistä kolmansista maista, joista lopputuotteen muodostavien kaikkien komponenttien kokonaistuonti on suurin, peräisin olevan unioniin suuntautuneen tuonnin kokonaisarvon ja järjestelmän muodostavien kaikkien komponenttien kumulatiivisen tarjonnan perusteella, käyttäen yhtälöä 4 b.

Yhtälö 4 a,b:

$$Osuus\ unionin\ tarjonnasta_{kaikki} = \frac{\sum_{Kaikki\ komponentit} Tuonti}{\sum_{Kaikki\ komponentit} Tuotanto + \sum_{Kaikki\ komponentit} Tuonti - \sum_{Kaikki\ komponentit} Vienti} * 100$$

$$Osuus\ unionin\ tarjonnasta_{n\ -\ suurin\ toimittajana\ oleva\ kolmas\ maa} = \frac{Tuonti_{n\ -\ suurin\ toimittajana\ oleva\ kolmas\ maa,\ kaikki\ eri\ komponentit}}{\sum_{Kaikki\ komponentit} Tuotanto + \sum_{Kaikki\ komponentit} Tuonti - \sum_{Kaikki\ komponentit} Vienti} * 100$$

jossa:

— $\sum_{AKaikki\ komponentit} Tuonti$ on ”järjestelmäksi” määritellyn lopputuotteen muodostavien kaikkien komponenttien unioniin suuntautuneen tuonnin kumulatiivinen arvo;

([17]) Komission delegoitu asetus (EU) C(2025) 2901 Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) 2024/1735 muuttamisesta siltä osin kuin on kyse nettonollateknologioiden alaluokkien ja kyseisissä teknologioissa käytettävien erityisten komponenttien luettelon määrittämisestä (ei vielä julkaistu virallisessa lehdessä).

— $\Sigma_{Kaikki\ komponentit}\ Tuotanto$ on ”järjestelmäksi” määritellyn lopputuotteen muodostavien kaikkien komponenttien unionin tuotannon kumulatiivinen arvo;

— $\Sigma_{Kaikki\ komponentit}\ Vienti$ on ”järjestelmäksi” määritellyn lopputuotteen muodostavien kaikkien komponenttien unionista kolmansiin maihin suuntautuneen viennin kumulatiivinen arvo;

— $Tuonti_{n\ –\ suurin\ toimittajana\ oleva\ kolmas\ maa,\ kaikki\ eri\ komponentit}$ on unioniin suuntautuneen tuonnin kokonaisarvo siitä alkuperämaana olevasta kolmannesta maasta, josta ”järjestelmäksi” määritellyn lopputuotteen muodostavien kaikkien komponenttien kokonaistuonti on suurin / toiseksi suurin / kolmanneksi suurin.

Koska täsmällisiä CN-koodeja on kuitenkin käytettävissä vain joistakin nettonollateknologioista, yhtälön 4 a,b tulosten edustavuus varmistuu tietyin edellytyksin. Tätä menetelmää käyttämällä laskettuja lopputuotteiden osuuksia unionin tarjonnasta pidetään pätevinä vain, jos on käytettävissä täsmälliset CN-koodit niistä pääasiallisista erityisistä komponenteista, joiden yhteenlaskettu osuus lopputuotteen arvosta on yli 50 prosenttia taulukoiden 5–9 mukaisesti.

(ii) *Lopputuotteet, jolla ei ole täsmällistä CN-koodia*

Jos lopputuotetta ei ole määritelty ”järjestelmäksi” eikä sillä silti ole täsmällistä CN-koodia, sitä koskeva osuus unionin tarjonnasta voidaan arvioida soveltamalla yhtälöä 4 a,b lopputuotteen ensimmäisen tason (Tier 1) pääasiallisiin erityisiin komponentteihin ([18]). Sen varmistamiseksi, että tulokset ovat edustavia, tätä lähestymistapaa voidaan käyttää edellyttäen, että niiden pääasiallisten erityisten komponenttien, joista on käytettävissä täsmälliset CN-koodit, osuus lopputuotteen arvosta on yli 50 prosenttia taulukoiden 5–9 mukaisesti. Jos jollekin ensimmäisen tason (Tier 1) komponentille ei ole täsmällistä CN-koodia, menetelmää voidaan soveltaa Tier 2 -tason komponentteihin.

(iii) *Useita CN-koodeja vastaavaan Prodcom-koodiin liittyvät nettonollateknologiat*

Prodcom-koodien ja CN-koodien tarkkuustasot ovat erilaiset, joten nämä luokitukset eivät aina vastaa toisiaan yksi yhteen. Joissakin tapauksissa useat CN-koodit, joista kukin liittyy eri nettonollateknologiaan, voivat vastata samaa Prodcom-koodia. Näissä tapauksissa nettonollateknologioiden osuudet unionin tarjonnasta on arvioitava Prodcom-koodiin liittyvien nettonollateknologioiden yhdistelmänä. Yhdistäminen on tarpeen, koska Prodcom-koodien heikko tarkkuus ei mahdollista niiden kattamien yksittäisten nettonollateknologioiden erottamista toisistaan.

Kun näissä tapauksissa arvioidaan osuuksia unionin tarjonnasta, käytetään yhtälöä 5, jossa otetaan huomioon se, että tuontiin ja vientiin liittyviä termejä on enemmän kuin tuotantoon liittyviä termejä. **Kaikista kolmansista maista peräisin olevat** osuudet unionin tarjonnasta on laskettava käyttämällä osoittajana yhteiseen Prodcom-koodiin liittyvien kaikkien nettonollateknologioiden unioniin tuonnin kumulatiivista arvoa ja nimittäjänä kyseiseen yksittäiseen Prodcom-koodiin liittyvän unionin tuotannon arvoa, lisäämällä tähän kaikkien kyseiseen koodiin liittyvien nettonollateknologioiden unioniin tuonnin kumulatiivinen arvo ja vähentämällä siitä kaikkien kyseiseen koodiin liittyvien nettonollateknologioiden unionista viennin kumulatiivinen arvo, käyttäen yhtälöä 5 a.

Vastaavasti **siitä kolmannesta maasta, josta unioniin tulevan tuonnin arvo on suurin, peräisin olevat** osuudet unionin tarjonnasta on laskettava käyttämällä osoittajana unioniin suuntautuneen tuonnin kokonaisarvoa siitä alkuperämaana olevasta kolmannesta maasta, josta yhteiseen Prodcom-koodiin liittyvien nettonollateknologioiden tuonnin kokonaisarvo on suurin, ja nimittäjänä kyseiseen koodiin liittyvän unionin tuotannon arvoa, lisäämällä tähän kaikkien kyseiseen koodiin liittyvien nettonollateknologioiden unioniin tuonnin kumulatiivinen arvo ja vähentämällä siitä kaikkien kyseiseen koodiin liittyvien nettonollateknologioiden unionista viennin kumulatiivinen arvo, käyttäen yhtälöä 5 b.

([18]) Tier 1 -tason komponentit ovat niitä, jotka koottuina muodostavat lopputuotteen.

Yhtälö 5 a,b

$$Osuus\ unionin\ tarjonnasta_{kaikki} = \frac{\sum_{Kaikki\ komponentit} Tuonti}{Tuotanto + \sum_{Kaikki\ komponentit} Tuonti - \sum_{Kaikki\ komponentit} Vienti} * 100$$

$$Osuus\ unionin\ tarjonnasta_{n-suurin\ toimittajana\ oleva\ kolmas\ maa} = \frac{Tuonti_{n-suurin\ toimittajana\ oleva\ kolmas\ maa,kaikki\ eri\ komponentit}}{Tuotanto + \sum_{Kaikki\ komponentit} Tuonti - \sum_{Kaikki\ komponentit} Vienti} * 100$$

jossa:

— $\Sigma_{Kaikki\ komponentit}\ Tuonti$ on yhteiseen Prodcom-koodiin liittyvien kaikkien nettonollateknologioiden unioniin suuntautuneen tuonnin kumulatiivinen arvo;

— *tuotanto* on yksittäiseen Prodcom-koodiin liittyvän unionin tuotannon arvo;

— $\Sigma_{Kaikki\ komponentit}\ Vienti$ on yhteiseen Prodcom-koodiin liittyvien kaikkien nettonollateknologioiden unionista kolmansiin maihin suuntautuneen viennin kumulatiivinen arvo;

— $Tuonti_{n-suurin\ toimittajana\ oleva\ kolmas\ maa,kaikki\ eri\ komponentit}$ on yhteiseen Prodcom-koodiin liittyvien kaikkien nettonollateknologioiden unioniin suuntautuneen tuonnin kokonaisarvo siitä alkuperämaana olevasta kolmannesta maasta, josta unioniin suuntautuneen tuonnin arvo on suurin / toiseksi suurin / kolmanneksi suurin.

(iv) *Useita Prodcom-koodeja vastaavaan CN-koodiin liittyvät nettonollateknologiat*

Koska Prodcom-koodien ja CN-koodien tarkkuustasot ovat erilaiset, joissakin tapauksissa useat Prodcom-koodit voivat vastata samaa CN-koodia. Näissä tapauksissa nettonollateknologioita koskevat osuudet unionin tarjonnasta on arvioitava yhteiseen CN-koodiin liittyvien kaikkien nettonollateknologioiden yhdistelmänä. Tämä vastaa iii alakohdassa esitettyä lähestymistapaa. Tärkein ero on se, että tässä tapauksessa samaan nettonollateknologiaan liittyy enemmän Prodcom-koodeja kuin CN-koodeja.

Kun näissä tapauksissa arvioidaan osuuksia unionin tarjonnasta, käytetään yhtälöä 6, jossa otetaan huomioon se, että tuotantoon liittyviä termejä on enemmän kuin tuontiin ja vientiin liittyviä termejä. **Kaikista kolmansista maista peräisin olevat** osuudet unionin tarjonnasta on laskettava käyttämällä osoittajana yhteiseen CN-koodiin liittyvän nettonollateknologian unioniin tuonnin arvoa ja nimittäjänä kyseiseen CN-koodiin liittyvien kaikkien nettonollateknologioiden unionin tuotannon kumulatiivista arvoa, lisäämällä tähän yhteiseen CN-koodiin liittyvän nettonollateknologian unioniin tuonnin arvo ja vähentämällä siitä kyseiseen koodiin liittyvän nettonollateknologian unionista viennin arvo, käyttäen yhtälöä 6 a.

Vastaavasti **siitä kolmannesta maasta, josta unioniin tulevan tuonnin arvo on suurin, peräisin olevat** osuudet unionin tarjonnasta on laskettava käyttämällä osoittajana tuonnin arvoa siitä alkuperämaana olevasta kolmannesta maasta, josta yhteiseen CN-koodiin liittyvän nettonollateknologian unioniin suuntautuneen tuonnin arvo on suurin, ja nimittäjänä kyseiseen koodiin liittyvien kaikkien nettonollateknologioiden unionin tuotannon kumulatiivista arvoa, lisäämällä tähän yhteiseen CN-koodiin liittyvän nettonollateknologian unioniin tuonnin arvo ja vähentämällä siitä kyseiseen koodiin liittyvän nettonollateknologian unionista viennin arvo, käyttäen yhtälöä 6 b.

Yhtälö 6 a,b

$$Osuus\ unionin\ tarjonnasta_{kaikki} = \frac{Tuonti}{\sum_{Kaikki\ komponentit} Tuotanto + Tuonti - Vienti} * 100$$

$$Osuus\ unionin\ tarjonnasta_{n-suurin\ toimittajana\ oleva\ kolmas\ maa} = \frac{Tuonti_{n-suurin\ toimittajana\ oleva\ kolmas\ maa}}{\sum_{Kaikki\ komponentit} Tuotanto + Tuonti - Vienti} * 100$$

jossa:

— *Tuonti* on kolmansista maista unioniin suuntautuneen tuonnin arvo;

— $\sum_{Kaikki\ komponentit} Tuotanto$ on yhteiseen CN-koodiin liittyvien kaikkien nettonollateknologioiden unionin tuotannon kumulatiivinen arvo;

— *Vienti* on yhteiseen CN-koodiin liittyvien kaikkien nettonollateknologioiden unionista kolmansiin maihin suuntautuneen viennin arvo;

— $Tuonti_{n-suurin\ toimittajana\ oleva\ kolmas\ maa}$ on yhteiseen CN-koodiin liittyvien kaikkien nettonollateknologioiden unioniin suuntautuneen tuonnin arvo siitä alkuperämaana olevasta kolmannesta maasta, josta unioniin suuntautuneen tuonnin arvo on kaikista toimittajamaana olevista kolmansista maista suurin / toiseksi suurin / kolmanneksi suurin.

(v) *Nettonollateknologiat, joihin liittyy useita CN-koodeja*

Joissakin tapauksissa yhteen nettonollateknologiaan liittyy useita CN-koodeja. Näissä tapauksissa käytetään yhtälöä 7 a,b arvioitaessa osuuksia unionin tarjonnasta ottaen huomioon kaikki asiaankuuluvat CN-koodit.

Kaikista kolmansista maista peräisin olevat osuudet unionin tarjonnasta on laskettava käyttämällä osoittajana kyseiseen nettonollateknologiaan liittyvien useiden CN-koodien mukaisen unioniin tuonnin kumulatiivista arvoa ja nimittäjänä kyseisiin useisiin CN-koodeihin liittyvien kaikkien Prodcom-koodien mukaisen unionin tuotannon kumulatiivista arvoa, lisäämällä tähän kyseiseen nettonollateknologiaan liittyvien useiden CN-koodien mukaisen unioniin tuonnin kumulatiivinen arvo ja vähentämällä siitä kyseiseen nettonollateknologiaan liittyvien useiden CN-koodien mukaisen unionista viennin kumulatiivinen arvo, käyttäen yhtälöä 7 a.

Vastaavasti **siitä kolmannesta maasta, josta unioniin tulevan tuonnin arvo on suurin, peräisin olevat** osuudet unionin tarjonnasta on laskettava käyttämällä osoittajana siitä alkuperämaana olevasta kolmannesta maasta peräisin olevan tuonnin kokonaisarvoa, josta kyseiseen nettonollateknologiaan liittyvien useiden CN-koodien mukainen kokonaistuonti unioniin on suurin, ja nimittäjänä kyseisiin useisiin CN-koodeihin liittyvien kaikkien Prodcom-koodien mukaisen unionin tuotannon kumulatiivista arvoa, lisäämällä tähän kyseiseen nettonollateknologiaan liittyvien useiden CN-koodien mukaisen unioniin tuonnin kumulatiivinen arvo ja vähentämällä siitä kyseiseen nettonollateknologiaan liittyvien useiden CN-koodien mukaisen unionista viennin kumulatiivinen arvo, käyttäen yhtälöä 7 b.

Yhtälö 7 a,b

$$Osuus\ unionin\ tarjonnasta_{kaikki} = \frac{\sum_{Kaikki\ komponentit} Tuonti}{\sum_{Kaikki\ komponentit} Tuotanto + \sum_{Kaikki\ komponentit} Tuonti - \sum_{Kaikki\ komponentit} Vienti} * 100$$

$$Osuus\ unionin\ tarjonnasta_{n-suurin\ toimittajana\ oleva\ kolmas\ maa} = \frac{ITuonti_{n-suurin\ toimittajana\ oleva\ kolmas\ maa, kaikki\ eri\ komponentit}}{\sum_{Kaikki\ komponentit} Tuotanto + \sum_{Kaikki\ komponentit} Tuonti - \sum_{Kaikki\ komponentit} Vienti} * 100$$

V. **TAUSTATAULUKOT**

Taulukko 3

Taulukossa 3 esitetään yleiskatsaus nettonollateknologioihin liittyvistä CN-koodeista ja Prodcom-koodeista, joita on käytetty laskettaessa niistä kolmansista maista peräisin olevia osuuksia unionin tarjonnasta, joista unioniin suuntautuneen tuonnin arvot ovat suurimmat, ja kaikista kolmansista maista peräisin olevia osuuksia unionin tarjonnasta, jotka esitetään taulukoissa 1 ja 2.

Taulukko 3

Luettelo nettonollateknologian lopputuotteisiin ja niiden pääasiallisiin erityisiin komponentteihin liittyvistä CN:n tuotekuvauksista, CN-koodeista ja Prodcom-koodeista (2025)

Nettonollateknologian alaluokka	Lopputuote / pääasiallinen erityinen komponentti	CN:n tuotekuvaus	CN-koodit	PRC-koodi
Aurinkosähköteknologiat	Aurinkokennomoduulit; Aurinkosähkön tuotannossa käytettävät valokennot	Valojännitekennot, joita ei ole koottu moduuleiksi tai paneeleiksi; Valojännitekennot, jotka on koottu moduuleiksi tai paneeleiksi	8541 42 00, 8541 43 00	26112240
Aurinkosähköteknologiat	Vaihtosuuntaajat aurinkosähkökäyttöön	Vaihtosuuntaajat, teho enintään 7,5 kVA, ja vaihtosuuntaajat, teho suurempi kuin 7,5 kVA	8504 40 85, 8504 40 86	27904153, 27904155
Aurinkolämpöteknologiat	Aurinkolämpöjärjestelmät	Aurinkokäyttöiset vedenkuumennuslaitteet	8419 12 00	27521400
Maatuuliteknologiat; Merituuliteknologiat	Maatuulivoimaturbiinit; Merituulivoimaturbiinit	Generaattoriyhdistelmät, tuulivoimalla toimivat	8502 31 00	28112400
Akkuteknologiat	Akku- tai paristoyksiköt; Akku- tai paristomoduulit; Akku- tai paristokennot	Sähköakut, litium ioni	8507 60 00	27202350
Akkuteknologiat	Erottimet	Sähköakkujen erottimet, myös suorakaiteen tai neliön muotoiset	8507 90 30	27202410
Painovoimaan perustuvat varastointiteknologiat; Vesivoimateknologiat	Pumppausvarastointi; Vesiturbiinijärjestelmät	Hydrauliset turbiinit ja vesipyörät	8410 11 00, 8410 12 00, 8410 13 00	28112200
Lämpöpumpputeknologiat	Lämpöpumput	Lämpöpumput, ei kuitenkaan nimikkeen 8415 ilmastointilaitteet	8418 61 00	28251380

Nettonollateknologian alaluokka	Lopputuote / pääasiallinen erityinen komponentti	CN:n tuotekuvaus	CN-koodit	PRC-koodi
Sähköverkkoteknologiat	Maalla sijaitsevat sähköasemat; merellä sijaitsevat sähköasemat	Neste-eristeiset muuntajat ja muut muuntajat, teho suurempi kuin 1 kVA; Vaihtosuuntaajat ja muut staattiset muuttajat, ei kuitenkaan akkulaturit ja tasasuuntaajat; Varokkeet ja automaattiset virrankatkaisimet, suurempaa kuin 1 000 V:n nimellisjännitettä varten; Erottimet ja kytkinlaitteet, suurempaa kuin 1 000 V:n nimellisjännitettä varten; Taulut, paneelit, konsolit, pöydät, kaapit ja muut alustat, sähköistä ohjausta tai sähkönjakelua varten, suurempaa kuin 1 000 V:n jännitettä varten; Eristetty lanka ja kaapeli sekä muut eristetyt sähköjohtimet, myös jos niissä on liittimiä, suurempaa kuin 1 000 V:n nimellisjännitettä varten, ei kuitenkaan käämilanka, koaksiaalikaapeli, koaksiaaliset sähköjohtimet, sytytyskaapelisarjat ja muut kaapelisarjat	8504 21 00, 8504 22 10, 8504 22 90, 8504 23 00, 8504 32 00, 8504 33 00, 8504 34 00, 8504 40 85, 8504 40 86, 8504 40 95, 8535 10 00, 8535 21 00, 8535 29 00, 8535 30 10, 8535 30 90, 8537 20 91, 8537 20 99, 8544 60 10, 8544 60 90	27114120, 27114150, 27114180, 27114260, 27114330, 27114380, 27904153, 27904155, 27904170, 27121010, 27121020, 27121030, 27123203, 27123205, 27321400
Sähköverkkoteknologiat	Sähkön siirto- ja jakelukaapelit ja -johdot sekä kaapelit, jotka yhdistävät nettonollateknologioita sähköverkkoon (ilmajohdot, maanalaiset ja merenalaiset kaapelit, mukaan lukien suurjännitteiset tasa- ja vaihtosähkökaapelit); Sähköjohtimet (mukaan lukien kehittyneet johteet ja korkean lämpötilan suprajohteet)	Eristetty lanka ja kaapeli sekä muut eristetyt sähköjohtimet, myös jos niissä on liittimiä, suurempaa kuin 1 000 V:n nimellisjännitettä varten, ei kuitenkaan käämilanka, koaksiaalikaapeli, koaksiaaliset sähköjohtimet, sytytyskaapelisarjat ja muut kaapelisarjat	8544 60 10, 8544 60 90	27321400

Nettonollateknologian alaluokka	Lopputuote / pääasiallinen erityinen komponentti	CN:n tuotekuvaus	CN-koodit	PRC-koodi
Sähköverkkoteknologiat	Muuntajat	Neste-eristeiset muuntajat ja muut muuntajat, teho suurempi kuin 1 kVA	8504 21 00, 8504 22 10, 8504 22 90, 8504 23 00, 8504 32 00, 8504 33 00, 8504 34 00	27114120, 27114150, 27114180, 27114260, 27114330, 27114380
Sähköverkkoteknologiat	Kytkinlaitteistot; sähkökaapit; kokoomakiskojärjestelmät	Taulut, paneelit, konsolit, pöydät, kaapit ja muut alustat, sähköistä ohjausta tai sähkönjakelua varten, suurempaa kuin 1 000 V:n jännitettä varten	8537 20 91, 8537 20 99	27123203, 27123205
Sähköverkkoteknologiat	Virrankatkaisimet	Varokkeet ja automaattiset virrankatkaisimet, suurempaa kuin 1 000 V:n nimellisjännitettä varten;	8535 10 00, 8535 21 00, 8535 29 00	27121010, 27121020
Sähköverkkoteknologiat	Erottimet	Erottimet ja kytkinlaitteet, suurempaa kuin 1 000 V:n nimellisjännitettä varten	8535 30 10, 8535 30 90	27121030
Sähköverkkoteknologiat	Eristimet	Mitä ainetta tahansa olevat sähköeristimet	8546 10 00, 8546 20 00, 8546 90 10, 8546 90 90	23192500, 23431030, 27901230
Ydinpolttoainekiertoteknologiat	Sentrifugit	Koneet ja laitteet isotooppien erottamiseen sekä niiden osat	8401 20 00	28993910
Vesivoimateknologiat	Vesiturbiinien juoksupyörät; Jakajapumput johdesiivillä	Hydraulisten turbiinien ja vesipyörien osat, myös säätimet	8410 90 00	28113200
Hiilestä irtautumiseen tähtäävät muutosvoimaiset teollisuusteknologiat	Induktiokuumentimet/-uunit teollisuuskäyttöön	Induktion avulla toimivat uunit	8514 20 10	28211353
Hiilestä irtautumiseen tähtäävät muutosvoimaiset teollisuusteknologiat	Grafiitti- ja hiilielektrodit sähköuuneihin	Hiilielektrodit, hiiliharjat, lampunhiilet, paristohiilet ja muut grafiitista tai muusta hiilestä valmistetut tavarat, jollaisia käytetään uuneissa, myös jos niissä on metallia	8545 11 00	27901330

Huom:

CN = yhdistetty nimikkeistö ([19]), PRC = Prodcom ([20]). CN-koodi ja sitä koskeva tavaran kuvaus viittaavat vuoden 2025 CN-luokitteluun ([21]).

([19]) https://taxation-customs.ec.europa.eu/customs-4/calculation-customs-duties/customs-tariff/combined-nomenclature_en.

([20]) https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Industrial_production_statistics_introduced_-_PRODCOM.

([21]) Komission täytäntöönpanoasetus (EU) 2024/2522, annettu 23 päivänä syyskuuta 2024, tariffi- ja tilastonimikkeistöstä ja yhteisestä tullitariffista annetun neuvoston asetuksen (ETY) N:o 2658/87 liitteen I muuttamisesta (EUVL L, 2024/2522, 31.10.2024, ELI: http://data.europa.eu/eli/reg_impl/2024/2522/oj),
https://taxation-customs.ec.europa.eu/news/customs-commission-publishes-2025-version-combined-nomenclature-2024-10-31_en.

Taulukko 4

Taulukossa 4 esitetään luettelo nettonollateknologioihin liittyvistä Taric-koodeista, joita on käytetty laskettaessa niistä kolmansista maista peräisin olevia osuuksia unionin tarjonnasta, joiden unioniin suuntautuneen tuonnin arvot ovat suurimmat, ja kaikista kolmansista maista peräisin olevia osuuksia unionin tarjonnasta, jotka esitetään taulukoissa 1 ja 2.

Taulukko 4

Luettelo nettonollateknologioiden pääasiallisiin erityisiin komponentteihin liittyvistä Taric-tuotekuvauksista ja Taric-koodeista (2025)

Nettonollateknologian alaluokka	Lopputuote / pääasiallinen erityinen komponentti	Taric-tuotekuvaus	Taric-koodi
Aurinkosähköteknologiat	Aurinkosähkön tuotannossa käytettävät kiekot tai vastaavat	Kiekot, jollaisia käytetään kiteisestä piistä valmistetuissa aurinkosähkömoduuleissa tai -paneeleissa	3818 00 10 11, 3818 00 10 19
Maatuuliteknologiat; Merituuliteknologiat	Tornit	Voimalaitosmittakaavan putkimaiset teräksiset tuulivoimalatornit	7308 20 00 11

Taulukot 5–9

Taulukoissa 5–9 esitetään pääasiallisten erityisten komponenttien osuudet lopputuotteen arvosta (eli tuotteen perustana olevien komponenttien arvon summa) seuraavissa yhdeksässä nettonollateknologioiden alaluokassa: aurinkosähköteknologiat, aurinkolämpöteknologiat, maatuuliteknologiat, merituulivoimateknologiat, akkuteknologiat, sähkökemialliset varastointiteknologiat, lämpöpumpputeknologiat, elektrolyysilaitteet ja vetypolttokennot.

Näiden taulukoiden perusteella lasketaan ”järjestelmiksi” määriteltyjä lopputuotteita ja sellaisia lopputuotteita, joilla ei ole täsmällisiä CN-koodeja, koskevat osuudet unionin tarjonnasta. Tämä tehdään tarkistamalla, onko pääasiallisille erityisille komponenteille, joiden yhteenlaskettu osuus lopputuotteen arvosta on yli 50 prosenttia, olemassa CN-koodit. Koska komponenttien vaikutus lopputuotteen kokonaisarvoon voi vaihdella hankekohtaisten tekijöiden ja markkinaolosuhteiden mukaan, taulukoissa 5–9 esitetään yhteisen tutkimuskeskuksen arvioimat likimääräiset viitearvot vuodelle 2023 ([22]). Nämä luvut on tarkoitettu yksinomaan edellä mainittuun tarkoitukseen, eikä niitä pidä tulkita yleisiksi kustannuserittelyiksi.

Kunkin komponentin osuus ilmaistaan prosenttiosuutena lopputuotteen kokonaisarvosta, ja siinä otetaan huomioon paitsi muuntokustannukset tasolta toiselle myös kaikkien lopputuotteen perustana olevien komponenttien kumulatiivinen arvo. Tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi akkukennojen osuuteen sisältyy niiden perustana olevien komponenttien kokonaisuuden lisäksi katodiaktiivimateriaaleihin, anodiaktiivimateriaaleihin, elektrolyytteihin, erottimiin ja virroittimiin sisältyvä koko arvo. Jos vain laskettaisiin yksinkertaisesti yhteen kaikkien pääasiallisten erityisten komponenttien osuudet, tuloksena voisi arvoon vaikuttavien päällekkäisyyksien vuoksi olla yli 100 prosentin summa, vaikka Tier 1 -tason komponenttien osuuksien summan olisi aina oltava enintään 100 prosenttia. Kun arvon osuuksien summa on alle 100 prosenttia, erotus on sellaisten muiden komponenttien arvo, joita ei luokitella pääasiallisiksi erityisiksi komponenteiksi.

([22]) Lisätietoja nettonollateknologioiden tarjonnasta unionissa on saatavilla puhtaan energiateknologian seurantakeskuksen raporteista, jotka julkaistaan vuoden 2025 viimeisellä neljänneksellä.

Taulukko 5

Aurinkoteknologian lopputuotteiden pääasiallisten erityisten komponenttien kustannusjakauma

Nettonollateknologioiden alaluokat	Lopputuotteet	Pääasialliset erityiset komponentit	Osuudet arvosta (%)
Aurinkosähköteknologiat	Aurinkosähköjärjestelmät ([1])	Aurinkosähkökäyttöön soveltuva monikiteinen pii	5
		Aurinkosähkön tuotantoon soveltuvat piiharkot tai vastaavat	9
		Aurinkosähkön tuotannossa käytettävät kiekot tai vastaavat	15
		Aurinkosähkön tuotannossa käytettävät valokennot tai vastaavat	28
		Aurinkopaneeleissa käytettävä lasi	6
		Aurinkokennomoduulit	58
		Vaihtosuuntaajat aurinkosähkökäyttöön	13
		Aurinkosähkön tuotannossa käytettävät itsesuuntautuvat aurinkopaneelit ja niiden erityiset kiinnitysrakenteet	19
Aurinkolämpöteknologiat	Aurinkolämpöjärjestelmät	Aurinkokerääjät (mukaan lukien taso- ja tyhjiöputkikerääjät, keskitysjärjestelmät ja ilmakerääjät)	35
		Aurinkolämmön absorbaattorit	20
		Aurinkopaneeleissa käytettävä lasi	10

([1]) Osuudet lopputuotteen arvosta pääasiallisten erityisten komponenttien mukaan viittaavat aurinkosähköjärjestelmään, jossa on itsesuuntautuvat aurinkopaneelit. Jos itsesuuntautuvia aurinkopaneeleita ei ole, osuudet ovat seuraavat: Aurinkosähkökäyttöön soveltuva monikiteinen pii 5 %, aurinkosähkön tuotantoon soveltuvat piiharkot tai vastaavat 10 %, aurinkosähkön tuotannossa käytettävät kiekot tai vastaavat 17 %, aurinkosähkön tuotannossa käytettävät valokennot tai vastaavat 32 %, aurinkopaneeleissa käytettävä lasi 7 %, aurinkokennomoduulit 67 % ja vaihtosuuntaajat aurinkosähkökäyttöön 15 %.

Taulukko 6

Uusiutuvien maatuuliteknologioiden ja merellä tuotettavan uusiutuvan energian teknologioiden lopputuotteiden pääasiallisten erityisten komponenttien kustannusjakauma

Nettonollateknologioiden alaluokat	Lopputuotteet	Pääasialliset erityiset komponentit	Osuudet arvosta (%)
Maatuuliteknologiat	Maatuulivoimaturbiinit ([1])	Tuuliturbiinien konehuoneet (kokoaminen)	44
		Navat	5
		Pääakselit, kääntökehät ja laakerit lapakulman säätöön	5
		Suoran käytön ajolaitteet (mukaan lukien generaattorit) ja/tai ajolaitteet vaihteistolla (mukaan lukien generaattorit)	25
		Tuuliturbiinien kestomagneetit	1
		Tuuliturbiinien vaihteistot	7
		Lavat	26
		Tornit	25

Nettonollateknologioiden alaluokat	Lopputuotteet	Pääasialliset erityiset komponentit	Osuudet arvosta (%)
Merituuliteknologiat	Merituulivoimaturbiinit ([2])	Tuuliturbiinien konehuoneet (kokoaminen)	40
		Navat	6
		Pääakselit, kääntökehät ja laakerit lapakulman säätöön	5
		Suoran käytön ajolaitteet (mukaan lukien generaattorit) ja/tai ajolaitteet vaihteistolla (mukaan lukien generaattorit)	24
		Tuuliturbiinien kestomagneetit	6
		Tuuliturbiinien vaihteistot	0
		Lavat	13
		Tornit	7
		Perustukset / kelluvat alustat	34
		([1]) Maatuulivoimaturbiinien kustannusten jakautuminen perustuu oletukseen, että niissä käytetään vaihteistolla varustettua ajolaitetta. ([2]) Merituulivoimaturbiinien kustannusjakaumassa oletetaan, että ne ovat suorakäyttöisiä.	

Taulukko 7

Akkuteknologioiden lopputuotteiden pääasiallisten erityisten komponenttien ja energian varastointiteknologioiden lopputuotteiden kustannusjakauma

Nettonollateknologioiden alaluokat	Lopputuotteet	Pääasialliset erityiset komponentit	Osuudet arvosta (%)
Akkuteknologiat	Akut tai paristot	Akku- tai paristoyksiköt	100
		Akku- tai paristomoduulit	80
		Akku- tai paristokennot	70
		Katodiaktiivimateriaalit	25
		Anodiaktiivimateriaalit	15
		Elektrolyytit	10
		Erottimet	10
		Virroittimet (mukaan lukien ohuet kupari-, alumiini-, nikkeli- ja hiilifoliot)	7
		Akunhallintajärjestelmät	5
		Lämpöakunhallintajärjestelmät	5

Nettonollateknologioiden alaluokat	Lopputuotteet	Pääasialliset erityiset komponentit	Osuudet arvosta (%)
Sähkökemialliset varastointiteknologiat	Ultrakondensaattorit/ superkondensaattorit	Elektrolyytit	60
	Redoksivirtausenergian varastointi	Erottimet	15
		Kollektorit	15
		Elektrodin levyt	10

Huom. lopputuotteen arvojen osuudet ilmaistaan suhteessa akku- tai paristoyksikköön.

Taulukko 8

Lämpöpumpputeknologian lopputuotteiden pääasiallisten erityisten komponenttien kustannusjakauma

Nettonollateknologioiden alaluokat	Lopputuotteet	Pääasialliset erityiset komponentit	Osuudet arvosta (%)
Lämpöpumpputeknologiat	Lämpöpumput	Lämpöpumput	100
		Nelitieventtiilit	3
		Kierukkakompressorit / lämpöpumppujen pyörivät kompressorit	25

Taulukko 9

Vetyteknologian lopputuotteiden pääasiallisten erityisten komponenttien kustannusjakauma

Nettonollateknologioiden alaluokat	Lopputuotteet	Pääasialliset erityiset komponentit	Osuudet arvosta (%)
Elektrolyysilaitteet	Alkalielektrolyysilaitteet	Pinot	43
		Separaattorit (veden elektrolyysiin suunnitellut kalvot)	4
		Bipolaariset levyt ja päätylevyt	9
		Elektrodit	18
	Polymeerielektrolyysi-laitteet	Pinot	40
		Membraani-elektrodikokoonpanot (kolmikerroksiset) / katalyyttipäällysteiset kalvot	14
		Huokoiset johdinkerrokset / kaasudiffuusiokerrokset	10
		Bipolaariset levyt ja päätylevyt	9
	Kiinteäoksidielektrolyy-silaitteet	Pinot	14
		Elektrolyytit ja elektrodit	4
		Yhdistimet/verkot ja päätylevyt	9

Nettonollateknologioiden alaluokat	Lopputuotteet	Pääasialliset erityiset komponentit	Osuudet arvosta (%)
Vetypolttokennot	Protoninvaihtokalvopolttokennot	Pinot	62
		Membraani-elektrodikokoonpanot (kolmikerroksiset) / katalyyttipäällysteiset kalvot	40
		Huokoiset johdinkerrokset / kaasudiffuusiokerrokset	6
		Bipolaariset levyt ja päätylevyt	6
	Kiinteäoksidipolttokennot	Pinot	21
		Elektrolyytit ja elektrodit	4
		Yhdistimet/verkot ja päätylevyt	8