



Bryssel 13.9.2017  
COM(2017) 490 final

**KOMISSION TIEDONANTO EUROOPAN PARLAMENTILLE, NEUVOSTOLLE,  
EUROOPAN TALOUS- JA SOSIAALIKOMITEALLE JA ALUEIDEN  
KOMITEALLE**

**vuoden 2017 EU:n kannalta kriittisten raaka-aineiden luettelosta**

Ottaen huomioon raaka-aineiden strategisen merkityksen EU:n valmistusteollisuudelle<sup>1</sup> komissio toteuttaa EU:n raaka-aineita koskevan aloitteen yhteydessä monenlaisia toimenpiteitä, joilla pyritään varmistamaan raaka-aineiden turvattu, kestävä ja kohtuuhintainen saatavuus. EU:n kannalta kriittisten raaka-aineiden luettelo on keskeinen osa tätä aloitetta.

Raaka-ainealoite perustettiin vuonna 2008, ja sillä on tarkoitus puuttua raaka-aineiden saatavuuteen liittyviin ongelmiin. Tällä tiedonannolla saatetaan vuonna 2014 laadittu kriittisten raaka-aineiden luettelo ajan tasalle. Luettelon päätarkoituksena on kartoittaa ne raaka-aineet, joihin liittyy suuri hankintariski ja suuri taloudellinen merkitys ja joiden luotettava ja esteetön saatavuus aiheuttaa huolta Euroopan teollisuudelle ja arvoketjuille. Luettelo on laadittu objektiivisilla menetelmillä, ja se tarjoaa tosiasioihin perustuvan välineen kauppaa-, innovaatio- ja teollisuuspolitiikan toimille, joilla vahvistetaan eurooppalaisen teollisuuden kilpailukykyä Euroopan uudistetun teollisuusstrategian<sup>2</sup> mukaisesti esimerkiksi seuraavin tavoin:

- Kartoitetaan investointitarpeet, joilla voidaan lieventää Euroopan riippuvuutta raaka-ainetuonnista.
- Ohjataan tukea raaka-aineiden saatavuuteen liittyvään innovointiin EU:n tutkimus- ja innovointiohjelmasta Horisontti 2020.
- Tuodaan esiin kriittisten raaka-aineiden merkitys siirtymisessä vähähiiliseen, resurssitehokkaaseen ja vahvemmin kiertotalouden tunnusmerkit täyttävään talouteen.

Luettelon tarkoituksena on myös edistää eurooppalaista kriittisten raaka-aineiden tuotantoa tehostamalla kierrätystä ja helpottaa uuden kaivostoiminnan käynnistämistä. Näin saadaan myös parempi käsitys siitä, miten raaka-aineiden toimitusvarmuutta voidaan parantaa monipuolistamalla hankintoja eri maantieteellisistä lähteistä kaivannaistoiminnan, kierrättämisen tai korvaamisen kautta.

Komissio käyttää luetteloa tukena kauppasopimusneuvotteluissa, kauppaa vääristävien toimenpiteiden riitauttamisessa, tutkimus- ja innovointitoimien kehittämisessä sekä kestävä kehityksen toimintaohjelman Agenda 2030 ja sen kestävä kehityksen tavoitteiden toteuttamisessa. Kriittiset raaka-aineet ovat yksi EU:n kiertotalouden toimintasuunnitelman<sup>3</sup> painopistealoista. Tarkoituksena on edistää niiden tehokasta käyttöä ja kierrätystä. Luettelosta voi olla hyötyä myös suorilla ulkomaisilla investointeilla EU:ssa koskevassa uudelleentarkastelussa,<sup>4</sup> joka esitetään samaan aikaan tämän tiedonannon kanssa. Jäsenvaltiot, yritykset ja investoijat voivat nekin halutessaan käyttää luetteloa saadakseen tietoja mahdollisista raaka-aineiden hankintaan liittyvistä riskeistä ja asiaan liittyvistä mahdollisuuksista.

---

<sup>1</sup> Resurssitehokkuuteen liittyviä asioita tutkivan keskuksen VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH (VDI ZRE) mukaan materiaalit ovat valmistusteollisuudessa tärkein kustannustekijä (44 %, kun työvoiman osuus on 18 %, verojen 3 % ja energian 2 %).

<sup>2</sup> Komission tiedonanto *Investoidaan älykkääseen, innovatiiviseen ja kestäväseen teollisuuteen: EU:n uudistettu teollisuuspoliittinen strategia* (COM(2017) 479).

<sup>3</sup> Komission tiedonanto *Kierto kuntoon – Kiertotaloutta koskeva EU:n toimintasuunnitelma* (COM(2015) 614).

<sup>4</sup> Komission ehdotus Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukseksi Euroopan unioniin tulevien ulkomaisten suorien sijoitusten seurantaan tarkoitettujen puitteiden perustamisesta (COM(2017) 487).

Tässä tiedonannossa esitetään 27:n EU:n kannalta kriittisen raaka-aineen luettelo, joka on laadittu kolmannen aiheesta tehdyn arvioinnin perusteella. Se on jatkoa kahdelle raaka-aineista annetulle tiedonannolle: vuonna 2011 vahvistettiin 14 kriittisen raaka-aineen luettelo<sup>5</sup> ja vuonna 2014 esitettiin tarkistettu luettelo, jossa oli 20 kriittistä raaka-ainetta.<sup>6</sup> EU:n kannalta kriittisten raaka-aineiden luetteloa päivitetään vähintään kolmen vuoden välein tuotannossa, markkinoilla ja teknologiassa tapahtuneen kehityksen huomioon ottamiseksi. Arvioitujen raaka-aineiden lukumäärä on kasvanut joka päivituksen yhteydessä.

Kriittisten raaka-aineiden määrittelyä käsittelevän tilapäisryhmän vuonna 2014 antamassa kertomuksessa<sup>7</sup> esitetyt suositukset huomioon ottaen tässä kolmannessa kriittisistä raaka-aineista tehdyssä arvioinnissa käytettiin perustana komission laatimaa tarkempaa menetelmää<sup>8</sup> siten, että vertailu aiempiin menetelmiin (2011 ja 2014) kuitenkin säilyi. Raaka-aineiden kriittisyyden määrittämisessä kahtena pääkriteerinä ovat edelleen taloudellinen merkitys ja hankintariski. Tarkistetun menetelmän keskeiset parannukset liittyvät kauppaan (tuontiriippuvuus ja vientirajoitukset hankintariskin laskemisessa), korvattavuuden käyttöön sekä taloudellisen merkityksen että hankintariskin korjaustekijänä sekä teollisten sovellusten perusteella tehtyyn raaka-aineiden ja loppukäytön yksityiskohtaiseen luokitteluun taloudellisen merkityksen määrittelyä varten

Raaka-aineet – nekin, joita ei ole luokiteltu kriittisiksi – ovat tärkeitä Euroopan talouden kannalta, koska ne sijoittuvat valmistuksen arvoketjun alkuun. Niiden saatavuus voi muuttua nopeasti kauppavirtojen tai kauppapolitiikan kehityksen mukaan. Tämä korostaa yleistä tarvetta monipuolistaa hankintoja ja nostaa kaikkien raaka-aineiden kierrätysastetta.

---

<sup>5</sup> Komission tiedonanto *Perushyödykemarkkinoihin ja raaka-aineisiin liittyviin haasteisiin vastaaminen* (COM(2011)25).

<sup>6</sup> Komission tiedonanto *EU:n kannalta kriittisiä raaka-aineita koskevan luettelon tarkistamisesta ja raaka-aineita koskevan aloitteen täytäntöönpanosta*(COM(2014) 297).

<sup>7</sup> *Report on Critical Raw Materials for the EU*, kriittisten raaka-aineiden määrittelyä käsittelevän tilapäisryhmän raportti, toukokuu 2014.

<sup>8</sup> Ks. *Methodology for establishing the EU List of Critical Raw Materials*, 2017, ISBN 978-92-79-68051-9.

## Liite 1

### EU:n kannalta kriittisten raaka-aineiden luettelo

Jäljempänä luetellut 27 raaka-ainetta ovat EU:n kannalta kriittisiä, koska niillä on useimpiin muihin raaka-aineisiin verrattuna suurempi toimituskatkosten riski ja suuremmat vaikutukset talouteen. Taulukosta näkyy, että tiettyjä kriittisiä raaka-aineita, kuten hafniumia, tuotetaan EU:ssa. Kiina on kuitenkin vaikutusvaltaisin maa, kun tarkastellaan useimpien kriittisten raaka-aineiden globaalia tarjontaa. Tämä koskee esimerkiksi harvinaisia maametalleja, magnesiumia, volframia, antimonia, galliumia ja germaniumia. Useilla muilla mailla on hallitseva asema tiettyjen raaka-aineiden tarjonnassa, kuten Brasilialla niobiumin ja USA:lla berylliumin ja heliumin tapauksessa. Platinaryhmän metallien tuotanto on keskittynyt Venäjälle (palladium) ja Etelä-Afrikkaan (iridium, platina, rodium ja rutenium). Tuotannon keskittymiseen liittyvää riskiä kasvattavat monissa tapauksissa heikko korvattavuus ja matala kierrätysaste.

Vuonna 2017 arvioitiin 78 raaka-aineen kriittisyyttä. Vuoden 2014 arviointiin verrattuna mukaan otettiin yhdeksän uutta raaka-ainetta.<sup>9</sup>

Vuoden 2014 luettelon aineiden lisäksi nyt mukaan otetut uudet yhdeksän EU:n kannalta kriittistä raaka-ainetta on jäljempänä olevassa taulukossa korostettu tummanharmaalla. Kolmea raaka-ainetta (koksihiili, kromi ja magnesiitti)<sup>10</sup> ei vuoden 2017 arvioinnissa pidetä kriittisinä. Vaikka raskaita harvinaisia maametalleja,<sup>11</sup> kevyitä harvinaisia maametalleja<sup>12</sup> ja platinaryhmän metalleja<sup>13</sup> arvioitiin erikseen, ne esitetään kriittisyysluettelossa ryhminä (taulukossa annetaan aritmeettinen keskiarvo), jotta vertailukelpoisuus edelliseen arviointiin nähdän säilyisi.

Raaka-aineet	Tärkeimmät tuottajat maailmassa (keskiarvo 2014–2010)	Tärkeimmät viejät EU:hun (keskiarvo 2014–2010)	EU:n toimittajat (keskiarvo 2014–2010)	Tuonti-riippuvuus-aste*	Korvattavuusindeksit (taloudellinen merkitys ja hankintariski)**	Käytöstäpoiston yhteydessä tapahtuvan kierrätyksen osuus***
Antimoni	Kiina (87 %) Vietnam (11 %)	Kiina (90 %) Vietnam (4 %)	Kiina (90 %) Vietnam (4 %)	100 %	0,91 / 0,93	28 %

<sup>9</sup> Abioottiset: aggregaatit, fosfori, helium, lyijy, vismutti ja rikki. Bioottiset: luonnonkorkki, luonnontiikki ja sapelimahonki.

<sup>10</sup> Koksihiiltä, joka sisältyi vuoden 2014 luetteloon EU:n kannalta kriittisistä raaka-aineista, pidetään kuitenkin rajatapauksena. Vaikka koksihiili jää niukasti taloudellisen merkityksen kynnyksarvon alapuolelle, varovaisuuden nimissä se pidetään EU:n kannalta kriittisten raaka-aineiden luettelossa ja esitetään sen vuoksi taulukossa. Seuraavasta luettelosta se kuitenkin poistetaan, jos se ei täytä kriteereitä kokonaisuudessaan.

<sup>11</sup> Dysprosium, erbium, europium, gadolinium, holmium, lutetium, terbium, tulium, ytterbium ja yttrium.

<sup>12</sup> Lantaani, cerium, praseodyymi, neodyymi ja samarium.

<sup>13</sup> Palladium, platina, rodium, rutenium ja iridium.

Baryytti	Kiina (44 %) Intia (18 %) Marokko (10 %)	Kiina (53 %) Marokko (37 %) Turkki (7 %)	Kiina (34 %) Marokko (30 %) Saksa (8 %) Turkki (6 %) Yhdistynyt kuningaskunta (5 %) Muu EU (4 %)	80 %	0,93 / 0,94	1 %
Beryllium	Yhdysvallat (90 %) Kiina (8 %)	–	–	– <sup>14</sup>	0,99 / 0,99	0 %
Vismutti	Kiina (82 %) Meksiko (11 %) Japani (7 %)	Kiina (84 %)	Kiina (84 %)	100 %	0,96 / 0,94	1 %
Boraatti	Turkki (38 %) Yhdysvallat (23 %) Argentiina (12 %)	Turkki (98 %)	Turkki (98 %)	100 %	1,0 / 1,0	0 %
Koboltti	Kongon demokraattinen tasavalta (64 %) Kiina (5 %) Kanada (5 %)	Venäjä (91 %) Kongon demokraattinen tasavalta (7 %)	Suomi (66 %) Venäjä (31 %)	32 %	1,0 / 1,0	0 %
Koksihiili	Kiina (54 %) Australia (15 %) Yhdysvallat (7 %) Venäjä (7 %)	Yhdysvallat (39 %) Australia (36 %) Venäjä (9 %) Kanada (8 %)	Yhdysvallat (38 %) Australia (34 %) Venäjä (9 %) Kanada (7 %) Puola (1 %) Saksa (1 %) Tšekki (1 %) Yhdistynyt kuningaskunta (1 %)	63 %	0,92 / 0,92	0 %
Fluorisälpä	Kiina (64 %) Meksiko (16 %) Mongolia (5 %)	Meksiko (38 %) Kiina (17 %) Etelä-Afrikka (15 %) Namibia (12 %) Kenia (9 %)	Meksiko (27 %) Espanja (13 %) Kiina (12 %) Etelä-Afrikka (11 %) Namibia (9 %) Kenia (7 %) Saksa (5 %) Bulgaria (4 %) Yhdistynyt kuningaskunta (4 %) Muu EU (1 %)	70 %	0,98 / 0,97	1 %

<sup>14</sup> EU:n tuontiriippuvuutta ei voida berylliumin tapauksessa laskea, koska EU:ssa ei harjoiteta berylliummalmien tai -rikasteiden tuotantoa tai kauppaa.

Gallium <sup>15</sup>	Kiina (85 %) Saksa (7 %) Kazakstan (5 %)	Kiina (53 %) Yhdysvallat (11 %) Ukraina (9 %) Etelä-Korea (8 %)	Kiina (36 %) Saksa (27 %) Yhdysvallat (8 %) Ukraina (6 %) Etelä-Korea (5 %) Unkari (5 %)	34 %	0,95 / 0,96	0 %
Germanium	Kiina (67 %) Suomi (11 %) Kanada (9 %) Yhdysvallat (9 %)	Kiina (60 %) Venäjä (17 %) Yhdysvallat (16 %)	Kiina (43 %) Suomi (28 %) Venäjä (12 %) Yhdysvallat (12 %)	64 %	1,0 / 1,0	2 %
Hafnium	Ranska (43 %) Yhdysvallat (41 %) Ukraina (8 %) Venäjä (8 %)	Kanada (67 %) Kiina (33 %)	Ranska (71 %) Kanada (19 %) Kiina (10 %)	9 %	0,93 / 0,97	1 %
Helium	Yhdysvallat (73 %) Qatar (12 %) Algeria (10 %)	Yhdysvallat (53 %) Algeria (29 %) Qatar (8 %) Venäjä (8 %)	Yhdysvallat (51 %) Algeria (29 %) Qatar (8 %) Venäjä (7 %) Puola (3 %)	96 %	0,94 / 0,96	1 %
Indium	Kiina (57 %) Etelä-Korea (15 %) Japani (10 %)	Kiina (41 %) Kazakstan (19 %) Etelä-Korea (11 %) Hongkong (8 %)	Kiina (28 %) Belgia (19 %) Kazakstan (13 %) Ranska (11 %) Etelä-Korea (8 %) Hongkong (6 %)	0 %	0,94 / 0,97	0 %
Magnesium	Kiina (87 %) Yhdysvallat (5 %)	Kiina (94 %)	Kiina (94 %)	100 %	0,91 / 0,91	9 %
Luonnongrafiitti	Kiina (69 %) Intia (12 %) Brasilia (8 %)	Kiina (63 %) Brasilia (13 %) Norja (7 %)	Kiina (63 %) Brasilia (13 %) Norja (7 %) EU (1 %)	99 %	0,95 / 0,97	3 %
Luonnonkumi	Thaimaa (32 %) Indonesia (26 %) Vietnam (8 %) Intia (8 %)	Indonesia (32 %) Malesia (20 %) Thaimaa (17 %) Norsunluurannikko (12 %)	Indonesia (32 %) Malesia (20 %) Thaimaa (17 %) Norsunluurannikko (12 %)	100 %	0,92 / 0,92	1 %
Niobium	Brasilia (90 %) Kanada (10 %)	Brasilia (71 %) Kanada (13 %)	Brasilia (71 %) Kanada (13 %)	100 %	0,91 / 0,94	0,3 %

<sup>15</sup> Gallium on sivutuote. Parhaat saatavissa olevat tiedot viittaavat tuotantokapasiteettiin, eivät itse tuotantoon.

Raakafosfaatti	Kiina (44 %) Marokko (13 %) Yhdysvallat (13 %)	Marokko (31 %) Venäjä (18 %) Syyria (12 %) Algeria (12 %)	Marokko (28 %) Venäjä (16 %) Syyria (11 %) Algeria (10 %) EU – Suomi (12 %)	88 %	1,0 / 1,0	17 %
Fosfori	Kiina (58 %) Vietnam (19 %) Kazakstan (13 %) Yhdysvallat (11 %)	Kazakstan (77 %) Kiina (14 %) Vietnam (8 %)	Kazakstan (77 %) Kiina (14 %) Vietnam (8 %)	100 %	0,91 / 0,91	0 %
Skandium	Kiina (66 %) Venäjä (26 %) Ukraina (7 %)	Venäjä (67 %) Kazakstan (33 %)	Venäjä (67 %) Kazakstan (33 %)	100 %	0,91 / 0,95	0 %
Piimetalli	Kiina (61 %) Brasilia (9 %) Norja (7 %) Yhdysvallat (6 %) Ranska (5 %)	Norja (35 %) Brasilia (18 %) Kiina (18 %)	Norja (23 %) Ranska (19 %) Brasilia (12 %) Kiina (12 %) Espanja (9 %) Saksa (5 %)	64 %	0,99 / 0,99	0 %
Tantaali <sup>16</sup>	Ruanda (31 %) Kongon demokraattinen tasavalta (19 %) Brasilia (14 %)	Nigeria (81 %) Ruanda (14 %) Kiina (5 %)	Nigeria (81 %) Ruanda (14 %) Kiina (5 %)	100 %	0,94 / 0,95	1 %
Volframi <sup>17</sup>	Kiina (84 %) Venäjä (4 %)	Venäjä (84 %) Bolivia (5 %) Vietnam (5 %)	Venäjä (50 %) Portugali (5,7 %) Espanja (15 %) Itävalta (8 %)	44 %	0,94 / 0,97	42 %

<sup>16</sup> Tantaali kuuluu konfliktialueiden mineraaleista annetun asetuksen (EU) N:o 2017/821 soveltamisalaan. Asetuksella perustetaan toimitusketjun due diligence -periaatteita koskeva unionin järjestelmä, jotta voidaan estää aseistettujen ryhmien ja turvallisuusjoukkojen mahdollisuudet käydä kauppaa tinalla, tantaalilla ja volframilla, niiden malmeilla sekä kullalla.

<sup>17</sup> Volframi kuuluu konfliktialueiden mineraaleista annetun asetuksen (EU) N:o 2017/821 soveltamisalaan. Asetuksella perustetaan toimitusketjun due diligence -periaatteita koskeva unionin järjestelmä, jotta voidaan estää aseistettujen ryhmien ja turvallisuusjoukkojen mahdollisuudet käydä kauppaa tinalla, tantaalilla ja volframilla, niiden malmeilla sekä kullalla.

Vanadiini	Kiina (53 %) Etelä-Afrikka (25 %) Venäjä (20 %)	Venäjä (71 %) Kiina (13 %) Etelä-Afrikka (13 %)	Venäjä (60 %) Kiina (11 %) Etelä-Afrikka (10 %) Belgia (9 %) Yhdistynyt kuningaskunta (3 %) Alankomaat (2 %) Saksa (2 %) Muu EU (0,5 %)	84 %	0,91 / 0,94	44 %
Platinaryhmän metallit	Etelä-Afrikka (83 %) – iridium, platina, rodium, rutenium Venäjä (46 %) – palladium	Sveitsi (34 %) Etelä-Afrikka (31 %) Yhdysvallat (21 %) Venäjä (8 %)	Sveitsi (34 %) Etelä-Afrikka (31 %) Yhdysvallat (21 %) Venäjä (8 %)	99,6 %	0,93 / 0,98	14 %
Raskaat harvinaiset maametallit	Kiina (95 %)	Kiina (40 %) Yhdysvallat (34 %) Venäjä (25 %)	Kiina (40 %) Yhdysvallat (34 %) Venäjä (25 %)	100 %	0,96 / 0,89	8 %
Kevyet harvinaiset maametallit	Kiina (95 %)	Kiina (40 %) Yhdysvallat (34 %) Venäjä (25 %)	Kiina (40 %) Yhdysvallat (34 %) Venäjä (25 %)	100 %	0,90 / 0,93	3 %

**Huomautukset:**

(\*) ”Tuontiriippuvuusasteella” otetaan hankintariskiä laskettaessa huomioon globaali tarjonta ja EU:n todelliset hankinnat. Se lasketaan seuraavasti: EU:n nettotuonti / (EU:n nettotuonti + EU:n kotimarkkinatuotanto).

(\*\*) ”Korvattavuusindeksillä” mitataan materiaalin korvaamisen vaikeutta. Se pisteytetään ja painotetaan kaikkien sovellusten osalta ja lasketaan erikseen taloudellisen merkityksen (EI) ja hankintariskin (SR) osalta. Indeksien arvo vaihtelee välillä 0–1, jolloin 1 tarkoittaa vaikeimmin korvattavaa.

Taloudellinen merkitys korjataan korvattavuusindeksillä ( $SI_{EI}$ ), joka kuvaa kunkin raaka-aineen korvaavien aineiden teknistä ja kustannuksiin liittyvää tehokkuutta yksittäisissä käyttösovelluksissa. Hankintariski korjataan korvattavuusindeksillä ( $SI_{SR}$ ), joka kuvaa kunkin raaka-aineen korvaavien aineiden globaalia tuotantoa, kriittisyyttä ja rinnakkais- tai sivutuotantoa yksittäisissä käyttösovelluksissa.

(\*\*\*) ”Käytöstäpoiston yhteydessä tapahtuvan kierrätyksen osuus” mittaa tietyn raaka-aineen romukierrätyksen suhdetta EU:n kysyntään, joka vastaa primaari- ja sekundaariaineen toimituksia EU:hun.

Lähde: koottu kriittisten raaka-aineiden luettelon tarkistamista koskevan selvityksen loppuraportin (2017) perusteella.