



2023/2111(INI)

25.9.2023

MIETINTÖLUONNOS

geotermisestä energiasta
(2023/2111(INI))

Teollisuus-, tutkimus- ja energiavaliokunta

Esittelijä: Zdzisław Krasnodębski

SISÄLTÖ

	Sivu
EUROOPAN PARLAMENTIN PÄÄTÖSLAUSELMAESITYS	3
PERUSTELUT	9
LIITE: LUETTELO YHTEISÖISTÄ TAI HENKILÖISTÄ, JOILTA ESITTELIJÄ ON SAANUT TIETOJA	13

EUROOPAN PARLAMENTIN PÄÄTÖSLAUSELMAESITYS

geotermisestä energiasta (2023/2111(INI))

Euroopan parlamentti, joka

- ottaa huomioon Euroopan unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen (SEUT) 194 artiklan,
- ottaa huomioon 12. syyskuuta 2023 vahvistamansa kannan ehdotuksesta Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi direktiivin (EU) 2018/2001, asetuksen (EU) 2018/1999 ja direktiivin 98/70/EY muuttamisesta uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämisen osalta sekä neuvoston direktiivin (EU) 2015/652 kumoamisesta¹,
- ottaa huomioon parlamentin 14. maaliskuuta 2023 hyväksymät tarkistukset ehdotukseen Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi rakennusten energiatehokkuudesta (uudelleenlaadittu)²,
- ottaa huomioon parlamentin 14. syyskuuta 2023 hyväksymät tarkistukset ehdotukseen Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukseksi puitteiden vahvistamisesta kriittisten raaka-aineiden turvatun ja kestäväen tarjonnan varmistamiseksi ja asetusten (EU) 168/2013, (EU) 2018/858, 2018/1724 ja (EU) 2019/1020 muuttamisesta³,
- ottaa huomioon komission ehdotuksen Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukseksi Euroopan nettonollateknologiatuotteiden valmistusekosysteemiä vahvistavasta toimenpidekehyksestä (nettonollateollisuutta koskeva säädös) (COM(2023)0161),
- ottaa huomioon komission tiedonannon ”REPowerEU-suunnitelma” (COM(2022)0230),
- ottaa huomioon parlamentin 14. joulukuuta 2022 hyväksymät tarkistukset ehdotukseen Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistamisestä annetun direktiivin (EU) 2018/2001, rakennusten energiatehokkuudesta annetun direktiivin 2010/31/EU ja energiatehokkuudesta annetun direktiivin 2012/27/EU muuttamisesta⁴,
- ottaa huomioon 15. joulukuuta 2021 antamansa päätöslauselman rakennusten energiatehokkuusdirektiivin täytäntöönpanosta⁵,
- ottaa huomioon Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/125/EY täytäntöönpanemisesta tilalämmittimien ja yhdistelmälämmittimien ekologista

¹ Hyväksytyt tekstit, P9_TA(2023)0303.

² Hyväksytyt tekstit, P9_TA(2023)0068.

³ Hyväksytyt tekstit, P9_TA(2023)0325.

⁴ Hyväksytyt tekstit, P9_TA(2022)0441.

⁵ EUVL C 251, 30.6.2022, s. 58.

suunnittelua koskevien vaatimusten osalta 2. elokuuta 2013 annetun komission asetuksen (EU) N:o 813/2013⁶,

- ottaa huomioon tiettyjen julkisten ja yksityisten hankkeiden ympäristövaikutusten arvioinnista annetun direktiivin 2011/92/EU muuttamisesta 16. huhtikuuta 2014 annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2014/52/EU⁷,
 - ottaa huomioon arvokkaiden tietoaineistojen luettelosta ja niiden julkaisemista ja uudelleenkäyttöä koskevista järjestelyistä 21. joulukuuta 2022 annetun komission täytäntöönpanoasetuksen (EU) 2023/138⁸,
 - ottaa huomioon helmikuussa 2023 julkaistun kansainvälisen uusiutuvan energian viraston raportin ”Global geothermal market and technology assessment”,
 - ottaa huomioon syvää geotermistä energiaa käsittelevän eurooppalaisen teknologia- ja innovaatiofoorumien raportin ”Vision for Deep Geothermal”,
 - ottaa huomioon 14. heinäkuuta 2023 julkaistun Euroopan geotermisen energian neuvoston raportin ”Geothermal Market Report 2022”,
 - ottaa huomioon puhtaan energiateknologian seurantakeskuksen (Clean Energy Technology Observatory) raportin ”Deep Geothermal Heat and Power in the European Union – 2022 Status Report on Technology Development, Trends, Value Chains and Markets”⁹,
 - ottaa huomioon puhtaan energiateknologian seurantakeskuksen raportin ”Overall Strategic Analysis of Clean Energy Technology in the European Union – 2022 Status Report”¹⁰,
 - ottaa huomioon työjärjestyksen 54 artiklan,
 - ottaa huomioon teollisuus-, tutkimus- ja energiavaliokunnan mietinnön (A9-0000/2023),
- A. ottaa huomioon, että EU:n aurinkoenergiastrategian mukaan geotermisellä energialla täytettävän kysynnän on vähintään kolminkertaistuttava, jotta EU voi saavuttaa vuoteen 2030 ulottuvat ilmasto- ja energiatavoitteensa;
- B. toteaa, että lämpöpumput ja geotermisen energian teknologiat katsotaan nettonollateollisuutta koskevassa säädöksessä Euroopan kannalta strategisiksi nettonollateknologioiksi;

⁶ [EUVL L 239, 6.9.2013, s. 136.](#)

⁷ [EUVL L 124, 25.4.2014, s. 1.](#)

⁸ [EUVL L 19, 20.1.2023, s. 43.](#)

⁹ Bruhn, D. ym., Clean Energy Technology Observatory: ”Deep Geothermal Heat and Power in the European Union – 2022 Status Report on Technology Development, Trends, Value Chains and Markets”, Euroopan unionin julkaisutoimisto, Luxemburg, 2022.

¹⁰ Georgakaki, A. ym., Clean Energy Technology Observatory: ”Overall Strategic Analysis of Clean Energy Technology in the European Union – 2022 Status Report”, Euroopan unionin julkaisutoimisto, Luxemburg, 2022.

- C. toteaa, että teollisuuden arvioiden mukaan geotermisen energian avulla voidaan kattaa yli 25 prosenttia Euroopassa kulutettavasta lämmitys- ja jäähdytysenergiasta ja yli 10 prosenttia sähköenergiasta;

Kehitys ja potentiaali

1. panee merkille, että teknologioiden kehittyminen on laajentanut kustannustehokkaiden geotermisen energian hankkeiden toteuttamiseksi soveltuvaa toiminta-alaa ja hankkeiden soveltamisalaa; korostaa potentiaalia, jota on matalalta otettavan matalan lämpötilan geotermisillä resursseilla, joita on saatavilla kaikissa jäsenvaltioissa;
2. pitää myönteisenä, että geotermisen energian käyttöä kehitetään sähköntuotannon sekä lämmityksen ja jäähdytyksen lisäksi myös muilla aloilla; korostaa, että litiumin uuttaminen geotermisistä suolavesistä voisi auttaa turvaamaan litiumin kestävä ja paikalliset toimitukset;
3. kiinnittää huomiota geotermisiin ratkaisuihin, joilla voidaan varastoida ylimääräistä tuuli- ja aurinkoenergiaa myöhempään käyttöön lämmityksessä, jäähdytyksessä ja sähköntuotannossa, ja niiden ratkaisevan tärkeään rooliin uusiutuvan energian käyttöön perustuvien järjestelmien kehittämisessä;
4. panee merkille kaskadikäytön tarjoamat mahdollisuudet ja toteaa, että siinä samaa geotermistä nestettä käytetään moniin eri tarkoituksiin; korostaa tarvetta edistää toimialojen välisiä synergioita geotermisen energian ja muiden alojen välillä muun muassa tuotantopaikkojen, infrastruktuurin, datan ja henkilöstön valmiuksien yhteiskäytön avulla;

Toimintapolitiittiset suositukset

5. tuo esiin, että 151 yritystä ja toimialaa kehottivat vuonna 2022 komissiota laatimaan geotermisen energian potentiaalin hyödyntämistä koskevan EU:n strategian;
6. korostaa, että geotermistä energiaa koskevien kansallisten ja EU:n laajuisten toimenpiteiden olisi perustuttava Euroopan geotermisen energian potentiaalia koskevaan arviointiin ja niissä olisi otettava huomioon erilaiset geologiset ja ilmasto-olosuhteet sekä arvio geotermisten ratkaisujen käyttöönoton kustannustehokkuudesta;
7. pitää myönteisenä, että kansallisella tasolla tietoisuus geotermisestä energiasta on kasvanut ja sen saama tuki on lisääntynyt; panee merkille, että osa jäsenvaltioista on laatinut geotermistä energiaa koskevia etenemissuunnitelmia, tavoitteita ja politiikkatoimia; korostaa, että geotermistä energiaa koskevien toimintapolitiikkojen tukemiseksi on edistettävä näitä toimia ja dataa koskevaa tietojenvaihtoa; katsoo, että tämä voidaan saavuttaa perustamalla geotermisen energian yhteenliittymä;

Tietojen saatavuus

8. kehottaa jäsenvaltioita tutkimaan menetelmiä erityyppisen geologisen datan keräämiseksi julkisilta ja yksityisiltä yhteisöiltä sekä sen järjestämiseksi, systematisoimiseksi ja saattamiseksi julkisesti saataville; panee merkille, että tämä olisi tehtävä luottamuksellisuutta koskevia vaatimuksia ja tietosuojasääntöjä noudattaen ja

että dataa jakavien yksityisten yhteisöjen osalta olisi tarpeen mukaan käytettävä kannustimia ja hyvityksiä;

9. korostaa, että niiden alueiden osalta, joista ei ole saatavilla riittävästi pinnanalaisia kerroksia koskevaa dataa, hallitukset voivat osaltaan auttaa rahoittamaan geotermisten resurssien kartoitusta ja koeporauksia; pitää myönteisenä, että osa jäsenvaltioista on jo toteuttanut tähän liittyviä toimia; kehottaa myöntämään EU:n rahoitusta datan keräämisen tukemiseksi, jotta voidaan luoda EU:n laajuinen geotermisen potentiaalin kartasto;
10. korostaa sellaisten öljy- ja kaasulähteiden geotermistä potentiaalia, jotka eivät ole toiminnassa ja joiden käyttötarkoitusta on muutettu; kehottaa jäsenvaltioita yhteistyössä öljy- ja kaasuyhtiöiden kanssa laatimaan ja asettamaan yleisesti saataville kartat käytöstä poistetuista lähteistä sekä niitä koskevat erittelyt;
11. on huolissaan geotermistä energiaa koskevien tilastojen hajanaisuudesta; kehottaa jäsenvaltioita uudistamaan geotermistä energiaa koskevia nykyisiä tiedonkeruumenettelyjä yhteistyössä toimialan ja komission kanssa ja soveltamaan alan parhaita käytäntöjä;

Rahoitus

12. toteaa jälleen, että maanalaisiin luonnonvaroihin liittyvä epävarmuus tekee hankerahoituksen varmistamisesta haastavaa; kehottaa jäsenvaltioita selvittämään paikallisten markkinoiden kypsyysasteelle soveltuvia riskien vähentämisen ratkaisuja (avustukset, avustuksiksi muunnettavissa olevat lainat, valtion tukemat takaukset) sekä EU:n laajuisen riskinhallintajärjestelmän mahdollisia hyötyjä;
13. on huolissaan siitä, että vaikka maalämpöpumput ovat nykyisin tehokkaimpia lämpöpumppuja ja tuottavat kylmän ilmaston alueilla ilmalämpöpumppuihin verrattuna pienemmällä sähkönkulutuksella enemmän lämpöenergiaa, niiden suosio on vähäisempää suurempien poraus- ja asennuskustannustensa vuoksi; kehottaa jäsenvaltioita selvittämään mahdollisia taloudellisia kannustimia tilanteen korjaamiseksi;
14. kehottaa komissiota toteuttamaan asiaankuuluvia toimenpiteitä sen varmistamiseksi, että geotermisen energian hankkeet otetaan paremmin huomioon nykyisten varojen ja välineiden käytössä; pyytää komissiota harkitsemaan erityisen geotermisen energian rahaston perustamista;

Säätelykysymykset

15. panee merkille, että suuria kaivoshankkeita silmällä pitäen laadittujen kaivoslakien vaatimuksia on vaikea soveltaa huomattavasti pienemmissä geotermisen energian hankkeissa; kehottaa jäsenvaltioita tarpeen mukaan tarkistamaan ja yksinkertaistamaan kaivoslakeja tai luomaan geotermiselle energialle erityisiä lupamenettelyjä koskevia sääntöjä; pyytää komissiota antamaan ohjeita vaadittavan johdonmukaisuuden varmistamiseksi;

16. panee merkille, että geotermisten voimalaitosten luvat on laadittava siten, että ne kattavat olemassa olevan kapasiteetin ja saman luvan puitteissa litiumin uuttamisen tai vedyn tuotannon;

Osaamisen ja teknologian kehittäminen

17. on huolissaan tiedoista, joiden mukaan maalämpöpumppujen asennukset, kaivojen poraukset ja vaadittavien lupien myöntäminen ovat pätevän henkilöstön puutteen vuoksi ruuhkautuneet ja niissä on viivästyksiä;
18. korostaa, että vaikka EU:lla on johtoasema geotermisen energian tutkimuksessa ja kehityksessä sekä siihen liittyvässä valmistuksessa, tämän aseman tukemiseksi tarvitaan EU:n ja kansallisella tasolla toimenpiteitä, joilla tuetaan uuden sukupolven geotermisen energian teknologioita erityisesti geotermisen energian varastoinnissa ja teollisessa soveltamisessa;
19. tuo esiin, että osa jäsenvaltioista on ilmaissut huolensa siitä, että joidenkin maahantuotujen lämpöpumppujen energiatehokkuus ei täysin vastaa niiden osalta ilmoitettua energiatehokkuutta; korostaa, että ekosuunnittelua ja energiamerkintöjä koskevien sääntöjen tarkistamisen yhteydessä olisi käsiteltävä mahdollisuutta soveltaa kolmannen osapuolen suorittamaa vaatimustenmukaisuuden arviointia oman ilmoituksen sijaan;

Siirtymäalueet

20. pitää valitettavana, että tyhjentyneiden hiilivetyvarastojen tarjoamaa potentiaalia geotermisissä tarkoituksissa ei hyödynnetä kaikilta osin;
21. kiinnittää huomiota käytöstä poistettujen kaivosten käyttötarkoituksen muuttamista koskeviin meneillään oleviin hankkeisiin, joissa luolalämpövarastoteknologiaa pystytään käyttämään lämmitykseen tai jäädytykseen; panee merkille sellaisten hankkeiden kehittämisen, joissa öljysäiliöitä on tarkoitus käyttää energian varastointiin; panee merkille meneillään olevat hankkeet, joissa käytöstä poistettujen öljy- ja kaasulähteiden käyttötarkoitusta muutetaan geotermisen energian käyttötarkoituksiin soveltuvaksi, mikä vähentää merkittävästi koeporausten riskejä ja porauskustannuksia;
22. panee merkille, että monen tällaisen hankkeen toteuttajana on hiilivetyteollisuus, joka katsoo hankkeiden tarjoavan sille tilaisuuden osallistua energiasiirtymään, ja toteaa, että kyseisen toimialan on osallistuttava vielä tiiviimmin geotermisen energian potentiaalnin selvittämiseen; korostaa, että luonnonvaroja koskevalla varhaisella arvioinnilla, kun kaivoksiin on vielä mahdollista päästä, varmistetaan niiden vaihtoehtoisen käytön tehokkaampi kehittäminen;
23. kehottaa jäsenvaltioita hyödyntämään EU:n olemassa olevia rahoitusmahdollisuuksia työvoiman uudelleen koulutuksen tukemiseksi siirtymäalueilla, jotta ne voivat hyötyä geotermistä energiaa koskevien hankkeiden myötä luotavista työpaikoista; panee merkille, että öljy- ja kaasuteollisuudessa saatua osaamista voidaan hyödyntää geotermisen energian alalla;

Näkyvyys

24. huomauttaa, että mahdollisuus kartoittaa verkossa jossakin kaupungissa tai jollakin alueella sijaitsevat geotermiset voimalaitokset on hyvä käytäntö, jonka avulla voidaan parantaa geotermisten ratkaisujen näkyvyyttä ja tukea investointipäätöksiä;
25. panee merkille, että yleinen vastustus muodostaa edelleen haasteen geotermisen energian hankkeille, erityisesti jos se perustuu ympäristöön liittyviin huolenaiheisiin, kuten pohjavesien mahdolliseen pilaantumiseen, kaasupäästöihin tai veden liikakäyttöön; katsoo, että ympäristöä ja avoimuutta koskevien tiukkojen normien noudattaminen voi olla tehokas keino voittaa luottamus;
 - o
 - o
 - o
26. kehottaa puhemiestä välittämään tämän päätöslauselman neuvostolle ja komissiolle.

PERUSTELUT

Geoterminen energia tarjoaa Euroopassa ja kaikissa jäsenvaltioissa huomattavia mahdollisuuksia. Vaikka geotermiseen energiaan liittyvää kehitystyötä on tehty jo yli vuosisadan ajan, sen markkinat ovat edelleen hyvin kapeat muihin energialähteisiin verrattuna. Geotermisen energian kehittämistä haittaa suurelta osin päättäjien, paikallisviranomaisten, talouden toimijoiden ja suuren yleisön vähäinen tietämys olemassa olevista teknologioista ja niiden tarjoamista mahdollisuuksista, erityisesti matalalta otettavan geotermisen lämmön osalta. Muut haasteet ovat luonteeltaan rahoituksellisia, oikeudellisia ja teknisiä.

Mietintöluonnoksessa ei keskitytä saatavilla olevien teknologioiden ja niiden soveltamisen esittelyyn, koska niistä on jo olemassa kyseisen toimialan sekä EU:n puhtaan energiateknologian seurantakeskuksen ja kansainvälisen uusiutuvan energian viraston (IRENA) laatimia selvityksiä. Tekstissä keskitytään toimintapoliittisiin suosituksiin. On tärkeää huomata, että vaikka uudet teknologiat ovat merkittävästi laajentaneet osa-alueita, joilla geotermisiä ratkaisuja voidaan soveltaa kustannustehokkaasti, jäsenvaltioiden väliset erot geologisissa ja ilmasto-olosuhteissa ovat kuitenkin syynä siihen, että samankaltaisten hankkeiden toteuttamisen kustannukset vaihtelevat esimerkiksi syvempiin porauksiin liittyvän tarpeen tai maalämpöpumppujen ja niihin liittyvän infrastruktuurin käytön vuoksi. Nämä erot olisi sen vuoksi otettava huomioon, kun laaditaan mahdollisia toimintapoliittisia ratkaisuja.

Yksi geotermisen energian merkittävimmistä haasteista on geotermisten resurssien riittävän kartoituksen puute. Toimiala vaatii ratkaisua sen varmistamiseksi, että kaikki pinnanalaisia kerroksia koskeva data kerätään yhteen paikkaan (mukaan lukien tiedot käytöstä poistettujen öljy- ja kaasulähteiden sijainnista) ja asetetaan yleisesti saataville. Datan jakamisen käytännöt vaihtelevat suuresti eri jäsenvaltioissa. Joissakin jäsenvaltioissa pinnanalaisia kerroksia koskevaa omistusoikeuden alaista dataa ei yleensä aseteta saataville. Toisissa maissa vain valtion rahoittama geologinen data julkaistaan. Joissakin maissa yritykset jakavat pinnanalaisia kerroksia koskevaa saatavilla olevaa dataa asiaankuuluvien valtion elinten kanssa, jotka käyttävät sitä myöhemmin geotermistä potentiaalia käsitteleviin julkisesti saatavilla oleviin raportteihin. Kaikissa tapauksissa jäsenvaltioilla on kuitenkin keskeinen tehtävä tarjota palveluja geologisen datan keräämiseksi, järjestämiseksi, systematisoimiseksi ja saataville asettamiseksi yhteistyössä datan omistavien yritysten kanssa. Joissakin jäsenvaltioissa, joissa pinnanalaisia kerroksia koskeva data on riittämätöntä, hallitukset voisivat itse rahoittaa resurssien kartoitusta ja koeporauksia kansallisen geotermistä potentiaalia koskevan kartaston luomiseksi. Tätä olisi tuettava EU:n rahoituksella, jotta voidaan luoda EU:n laajuinen geotermisen potentiaalinen kartasto.

Valitettavasti geotermisen energian käyttöönottoa Euroopassa koskeva arviointi on hyvin vaikeaa, koska toimialan tietojen raportointia varten ei ole standardeja. Sen vuoksi on vaikea saada käsitystä siitä, ovatko tietyt alueet edistyneitä geotermisen energian käyttöönotossa ja missä määrin EU:n rahoitusta on käytetty näihin tarkoituksiin. EU:n tietokannoissa geoterminen energia luokitellaan muuksi uusiutuvaksi energiaksi ja se yhdistetään vesivoimahankkeisiin. Kansalliset ja EU:n viranomaiset ovat yhtä mieltä siitä, että raportoiduissa tiedoissa on epäsuhta ja että geotermisen energian käyttöönottoaste on yleisesti ottaen aliarvioitu. Samalla kun sähköntuotantoa on dokumentoitu varsin hyvin, lämmitykseen

ja jäähtyäkseen liittyvässä raportoinnissa on ongelmia. Näin ollen hajanaiset arvot ja yhteisten standardien puuttuminen johtavat geotermisen energian toimialan aliedustukseen energiemarkkinoilla, millä on siihen haitallisia vaikutuksia. Korkealaatuiset tiedot auttavat saamaan poliittista tukea ja asettamaan kunnianhimoisia energiavoittoa ja tehostavat toimintapoliittista tukea. Talouden näkökulmasta ne lisäävät geotermisen energian hankkeiden määrää sekä parantavat markkinoitavuutta, kilpailukykyä ja valtion antamaa taloudellista tukea. Sen vuoksi on tarpeen yksilöidä jäsenvaltioiden parhaat käytännöt ja levittää niitä. Lämmitykseen ja jäähtyäkseen liittyvää vastuuvollisuutta koskevien komission järjestämien kokousten olisi oltava ensimmäinen askel tähän suuntaan.

Geotermisille voimalaitoksille on ominaista alhaiset toimintamenot mutta suuret pääomainvestoinnit, jotka johtuvat pääasiassa koeporausten korkeista kustannuksista ja riskistä. Koeporauksissa voi käydä ilmi, että porauskaivo on puutteellinen. Rystad Energy -yrityksen mukaan epäonnistuneiden koeporausten osuus vaihtelee ja on esimerkiksi Unkarissa ja Saksassa alle 10 prosenttia, kun taas Alankomaissa se on 30 prosenttia. Markkinoilla toimivat rahoittajat eivät yleensä ole halukkaita kantamaan varhaisen vaiheen riskejä ja kustannuksia, kun taas kunnat, jotka ovat yleensä vastuussa paikallisesta kaukolämmityksestä ja joutuvat siten usein vastaamaan kustannuksista, pelkäävät joutuvansa kärsimään mahdollisia tappioita. Nämä maanalaisiin luonnonvaroihin liittyvät riskit ja taloudelliset kustannukset ovat yksi suurimmista geotermisten hankkeiden kehittäjiä haittaavista esteistä. Riskejä vähentävät hallituksen politiikat ovat sen vuoksi ratkaisevan tärkeitä, jotta voidaan kannustaa yksityisen sektorin investointeja. Riskien vähentämiseen tarkoitettavat välineet voivat olla monenlaisia, ja ne voidaan suunnitella markkinoiden yleisen kypsytyksen mukaan. Joissakin jäsenvaltioissa on jo hyviä esimerkkejä tällaisista välineistä. Komissio hyväksyi elokuussa EU:n valtioneuvoston nojalla Ranskan tukiohjelman, jonka tarkoituksena on perustaa takuurahasto syvän geotermisen energian toimintojen varten.

Eri jäsenvaltioiden hajanaiset, monimutkaiset ja epätäydelliset säännökset sekä pitkät ja monitahoiset lupaprosessit hidastavat geotermisen energian käyttöönottoa. Vaikka tarkistettu uusiutuvan energian direktiivi, jolla yksinkertaistetaan lupamenettelyjä koskevia sääntöjä, on askel oikeaan suuntaan, se kattaa vain esimerkiksi lämpöpumppuja koskevat maanpinnan päällä toteutettavat hankkeet ja siinä jätetään huomiotta pinnanalaisten kerroksiin liittyvät toiminnot. Ongelmia on erityisesti kaivoslainsäädännössä, joka on suunniteltu pikemmin laajamittaista kaivostoimintaa kuin pienempiä hankkeita, kuten geotermisen energian hankkeita, silmällä pitäen. Kaivoslakien monimutkaisuudella ja sillä, että lupamenettelyä ei usein ole virtaviivaistettu, on kielteisiä taloudellisia vaikutuksia hankkeiden kehittämiseen ja investointipäätöksiin. Sen vuoksi jäsenvaltioiden on kiireellisesti tarkistettava ja yksinkertaistettava kaivoslainsäädäntöään tai laadittava erityiset geotermisen energian lupamenettelyjä koskevat säännöt.

Lämpöpumput ja geotermisen energian teknologiat luokitellaan nettonollateollisuutta koskevassa säädöksessä strategisiksi nettonollateknologioiksi. Vaikka EU on johtavassa asemassa geotermisen energian teknologioita koskevassa tutkimuksessa ja kehittämisessä sekä valmistuksessa ja sillä on luotettava toimitusketju, seuraavan sukupolven geotermisen energian teknologioita varten tarvitaan tukitoimenpiteitä, jotta erityisesti geotermisen energian varastoinnin, teollisen soveltamisen ja geotermisen litiumin osalta voidaan säilyttää edelläkävijäasema. Tässä yhteydessä on tärkeää panna merkille, että Euroopan innovaatorahastosta myönnettiin äskettäin 91,6 miljoonan euron avustus Eavor-yrityksen seuraavan sukupolven geotermiseen hankkeeseen.

Vuonna 2022 maalämpöpumppujen myynti EU:ssa oli kaikkien aikojen suurin. Kyseisenä vuonna asennettiin yli 141 300 uutta järjestelmää. Samaan aikaan osa jäsenvaltioista on välittänyt huolestuttavia tietoja monien mahantuotujen lämpöpumppujen heikosta laadusta ja siitä, että niiden energiatehokkuus ei vastaa niiden osalta ilmoitettua energiatehokkuutta. Osa niistä harkitsee ennalta hyväksytyjen luetteloiden laatimista malleista, jotka täyttävät edellytykset nykyisistä kansallisista tukiohjelmista annettavalle osarahoitukselle, kun taas toiset vaativat tiukempaa markkinavalvontaa. Ekosuunnittelua koskevien sääntöjen tarkistamisen (ENER, osa 1) yhteydessä olisi käsiteltävä mahdollisuutta soveltaa kolmannen osapuolen suorittamaa vaatimustenmukaisuuden arviointia nykyisen oman ilmoituksen sijaan.

Suunniteltujen hankkeiden loppuun saattaminen ja uusien kehittäminen ei kuitenkaan ole mahdollista ilman riittävää määrää pätevää työvoimaa. On varsin huolestuttavaa, että geotermisen energian lisääntyneeseen kysyntään ei ole voitu täysin vastata kapasiteetin puutteen vuoksi: komponentteja ei ole toimitettu ajoissa, ammattitaitoisia työntekijöitä ei ole ollut saatavilla riittävästi, ja kasvava kysyntä on kuormittanut julkishallintoa ja lupaviranomaisia ja johtanut henkilöstövajeeseen. Jotta voidaan pysyä geotermisen energian kehityksen mukana ja saavuttaa EU:n aurinkoenergiastrategiassa asetettu tavoite, joka koskee geotermisellä energialla täytettävän kysynnän kolminkertaistamista, on kiireellisesti investoitava alan työvoiman osaamiseen ja uudelleen koulutukseen. Yksi tarvittavista aloitteista on Erasmus+ -ohjelmasta tuettava Geo3En-ohjelma, jolla pyritään korjaamaan puutetta pätevistä nuorista tutkinnon suorittaneista geotermisen energian arvoketjussa ja luodaan perusta tulevalle geotermisen energian insinööriopintojen Erasmus Mundus -maisteriohjelmalle. Erityisiä toimia olisi toteutettava hiilivetyteollisuuden alalla toimivien asiantuntijoiden uudelleen kouluttamiseksi. Tässä yhteydessä olisi otettava huomioon geotermisen energian potentiaali oikeudenmukaisen siirtymän kannalta ja se, että öljy- ja kaasuteollisuuden osaamista voidaan helposti soveltaa geotermisen energian alalla.

Geotermisen energia on olennaisen tärkeää paitsi energiasiirtymän myös oikeudenmukaisen siirtymän kannalta. Jäsenvaltiot eivät ole vielä täysin hyödyntäneet mahdollisuuksia kehittää geotermisen energian alaa käyttäen siinä hyväksi hiilivetyteollisuuden aiemmin käyttämää infrastruktuuria. Eri puolilla Eurooppaa on toteutettu useita onnistuneita hankkeita, joissa käytöstä poistettujen hiilikaivosten käyttötarkoitusta on muutettu geotermiseen lämmitykseen ja jäädytykseen sopivaksi. Hiljattain Espanjassa Asturian alueella toteutetussa Hunosa-hankkeessa vanha hiilikaivos muutettiin osaksi Espanjan suurinta geotermistä kaukolämpöjärjestelmää. Parhaillaan toteutetaan lupaavia hankkeita, joissa käytöstä poistettuja öljy- ja kaasulähteitä on tarkoitus käyttää geotermisiin tarkoituksiin ja joista osan toteuttavat hiilivety-yhtiöt itse. Tarvitaan erityisiä toimintapolitiikkoja, oikeudellinen kehys ja tukikehys sekä erityistoimia, jotka mahdollistaisivat fossiilisia polttoaineita tuottavien alueiden siirtymän kohti kestävästä kasvua geotermisen energian käytön avulla ja edistäisivät sitä.

Geotermisen energia on jatkuvaa energiaa, jonka kustannukset ovat kiinteät ja jolla on suurin kapasiteettitekijä. Geotermiset voimalaitokset eivät edellytä kriittisiä raaka-aineita samassa määrin kuin muut uusiutuvan energian lähteet, ja kaikki merkittävät investoinnit ovat paikallisia. Muihin uusiutuvan energian lähteisiin verrattuna geotermisen energia edellyttää yleensä huomattavasti vähemmän maapinta-alaa, ja infrastruktuuri on helpompi sulauttaa maisemaan. Näistä eduista huolimatta geotermisen energian hyödyntämiselle on tiettyjä yhteiskunnallisia esteitä. Yksi geotermisen energian hyödyntämisen yhteiskunnallisista esteistä on suuren yleisön, päättäjien, paikallisviranomaisten ja rahoituslaitosten tietoisuuden ja tietämyksen puute. Geotermistä energiaa pidetään usein kapean erikoisalan teknologiana,

joka on kallista ja monimutkaista tai soveltuu alueille, joilla on hyvin harvinaisia geologisia erityisominaisuuksia. Geotermisen energia joutuu kilpailemaan myös muiden uusiutuvan energian lähteiden tai perinteisten energialähteiden kanssa, ja näillä voi olla vakiintuneemmat markkinat, toimintapolitiikat ja tuet. Tämän esteen voittamiseksi geotermisen energian puolestapuhujien on yhdessä jäsenvaltioiden kanssa lisättävä geotermisen energian näkyvyyttä ja uskottavuutta tuomalla esiin sen hyötyjä, kustannuksia ja suorituskykyä ja tekemällä yhteistyötä asiaankuuluvien sidosryhmien ja yhteisöjen kanssa. Geotermisen energian tukemista koskeva kansallinen tietoisuus on lisääntynyt. Useat jäsenvaltiot, kuten Ranska, Puola ja Irlanti, ovat laatineet geotermisen energian tukemista koskevia etenemissuunnitelmia, tavoitteita ja erityisiä politiikkatoimia.

Geotermisen energian kehitystyö saattaa myös kohdata vastustusta paikallisilta asukkailta, jotka pelkäävät melun, liikenteen tai ympäristövaarojen, kuten veden saastumisen, seismisen aktiivisuuden tai haitallisten päästöjen kielteisiä vaikutuksia. Tämän esteen poistamiseksi geotermisen energian kehitystyöstä vastaavien on kunnioitettava asianomaisia osapuolia, kuultava niitä sekä pyrittävä saamaan niiden suostumus ja saamaan ne osallistumaan geotermisen energian hankkeiden suunnitteluun ja täytäntöönpanoon.

**LIITE: LUETTELO YHTEISÖISTÄ TAI HENKILÖISTÄ,
JOILTA ESITTELIJÄ ON SAANUT TIETOJA**

Seuraavan luettelon laatiminen on täysin vapaaehtoista, ja esittelijä on siitä yksin vastuussa. Esittelijä on saanut tietoja seuraavilta yhteisöiltä tai henkilöiltä valmistellessaan mietintöluonnosta:

Yhteisö ja/tai henkilö
European Geothermal Energy Council
Enel
Engie
Daikin
Baker Hughes
PGE
Orlen
Polish Geothermal Society