C/2025/111

10.1.2025

Euroopan talous- ja sosiaalikomitean lausunto

Geotermisen energian potentiaali vihreässä siirtymässä

(oma-aloitteinen lausunto)

(C/2025/111)

Esittelijä: **Zsolt KÜKEDI**

Yhteisesittelijä: **Thomas KATTNIG**

Neuvonantaja(t)	József RIBÀNYI (esittelijän neuvonantaja)
Komitean täysistunnon päätös	11.7.2024
Oikeusperusta	työjärjestyksen 52 artiklan 2 kohta
Vastaava jaosto	”liikenne, energia, perusrakenteet, tietoyhteiskunta”
Hyväksyminen jaostossa	26.9.2024
Hyväksyminen täysistunnossa	23.10.2024
Täysistunnon numero	591
Äänestystulos (puolesta / vastaan / pidättyi äänestämästä)	238/0/5

1. Päätelmät ja suositukset

1.1 Geotermiset energialähteet ovat tasaisia ja luotettavia energialähteitä, jotka eivät ole riippuvaisia sääolosuhteista ja joita voidaan käyttää lämmön tai sähkön tuottamiseen jatkuvasti ympäri vuorokauden. Tällä voi olla erityisen suuri merkitys energiajärjestelmän epävakauden vähentämisessä.

1.2 Geotermisen energian tuotannon kasvihuonekaasupäästöt ovat erittäin alhaiset. Sen avulla voidaan vähentää Euroopan riippuvuutta fossiilisista polttoaineista ja helpottaa siten hiilestä irtautumista, mikä edistää merkittävästi EU:n vuoden 2050 ilmastoneutraaliustavoitteiden saavuttamista.

1.3 Geotermisen energian potentiaali on Euroopassa paljolti hyödyntämättä. ETSK kehottaakin komissiota laatimaan geotermisen energian kehittämistä koskevan yleiseurooppalaisen strategian geotermisen energian potentiaalin hyödyntämiseksi.

1.4 ETSK korostaa seuraavia geotermiseen energiaan liittyviä keskeisiä näkökohtia:

— Kyseessä on paikallinen energialähde, mikä tarkoittaa paikallisesti tuotettavaa, varastoitavaa ja kulutettavaa energiaa.

— Sen liittäminen Euroopan energiaverkkoon voi auttaa tekemään energiajärjestelmästä joustavamman ja vakaamman.

— Käyttämällä paikallisia geotermisiä resursseja alueet voivat vähentää riippuvuuttaan sekä paikallisesti tuotetuista että tuoduista fossiilisista polttoaineista, mikä vähentää ilman epäpuhtauksia ja vakauttaa ja alentaa energian hintoja.

— Paikallisena energianlähteenä se ei edellytä valtakunnallista verkkoinfrastruktuuria. Tämän ansiosta verkkohäviö ja altistuminen luonnonkatastrofeille ja inhimillisille tekijöille (poliittiset tekijät, sota) on vähäisempää.

— Sen myötä on mahdollista luoda itsenäisiä ja omavaraisia paikallisia energiayhteisöjä ja kotitalouksia, jotka voivat osallistua paikalliseen energiantuotantoon keskitetyistä energiantoimittajista riippumattomina.

— Huokeana ja ennakoitavana energiamuotona se voi auttaa torjumaan köyhyyttä ja maaseutualueiden väestökatoa.

— Korkeammista alkuinvestointikustannuksista huolimatta geoterminen lämmitys- ja jäähdytysteknologia, jonka tasoitetut kokonaistuotantokustannukset ovat jo nyt fossiilisia polttoaineita alhaisemmat, voi joillakin alueilla auttaa torjumaan energiaköyhyyttä.

1.5 ETSK katsoo, että investoinnit geotermisiin voimalaitoksiin eivät onnistu ilman jäsenvaltioiden toimia: alkuinvestointien houkuttelemiseksi ja niihin liittyvien riskien vähentämiseksi tarvitaan julkista rahoitusta ja julkisia kannustimia. Energiapolitiikan tai -rahoituksen muutokset voivat heikentää geotermisen energian hankkeiden taloudellista houkuttavuutta. ETSK suosittaa, että geotermisen energian hankkeiden täytäntöönpanoa ja rahoitusta nopeutetaan uusiutuvia energialähteitä koskevan tarkistetun direktiivin ([1]) 23 artiklassa esitettyjen suuntaviivojen mukaisesti.

1.6 Jotta investoinnit voidaan optimoida, tarvitaan pitkän aikavälin vaikutustenarviointeja. Geotermisten voimaloiden toiminta edellyttää oikeusvarmuutta: on ratkaistava muun muassa omistusta, kaivostoimintaa ja veteen liittyviä ongelmia koskevat kansallisen tason oikeudelliset ristiriidat.

1.7 Ympäristövaikutuksiin liittyvät riskit on kartoitettava tarkasti, ja on varmistettava paikallisyhteisöjen osallisuus geotermisten voimaloiden rakentamishankkeissa, jotta niille saataisiin laajempi hyväksyntä. On tärkeää korostaa, että geotermisen energian ympäristö- ja ilmastohyödyt ovat riskejä suuremmat, sillä geoterminen energia on maankäytön, resurssien käytön ja tuontiriippuvuuden vähentämisen kannalta yksi parhaimmista uusiutuvista energialähteistä.

1.8 ETSK kehottaa komissiota käynnistämään eurooppalaisen ohjelman geotermisen energian tuotantoalueiden arvioimiseksi, jotta voidaan selvittää tarvittavat poraustiedot. Julkinen geotermisen energian tietokanta täyttäisi aukon, sillä kyseisiä tietoja voitaisiin hyödyntää päätettäessä, millä Euroopan alueilla geotermiseen energiaan kannattaa investoida.

1.9 Geotermisen energian kehittämiseen liittyy huomattavia innovointimahdollisuuksia. ETSK ehdottaakin seuraavia uudistuksia:

— Otetaan käyttöön sisämarkkinoiden viides vapaus ([2]) geotermistä energiaa koskevan tutkimuksen, innovoinnin ja koulutuksen tehostamiseksi kaikkialla EU:ssa, jotta päästään hyödyntämään synergioita ja mittakaavaetuja.

— Perustetaan geotermisen potentiaalin kehittämistä varten yhteinen tutkimus- ja kehittämisrahasto.

— Käytetään olemassa olevaa julkista ja yksityistä rahoitusta geotermisten investointien edistämiseksi.

— Tuetaan startup-yrityksiä, innovatiivisia yrityksiä ja pilottihankkeita.

— Hyödynnetään synergioita muiden alojen tai välineiden kanssa yhdistämällä geoterminen energia esimerkiksi aurinkoenergiaan, (muuhun kuin elektrolyysin perustuvaan) vedyn tuotantoon tai veden/energian varastointiin vanhoihin hylättyihin kaivoksiin (hylättyjen teollisuusalueiden hyödyntäminen).

1.10 ETSK kehottaa komissiota poistamaan suunnittelua ja tarvittavia lupamenettelyjä haittaavat sääntelyesteet. Epäyhtenäisten ja hajanaisten käytäntöjen sijaan tarvitaan keskitetty asiointipiste, jossa lupamenettelyt hoituvat nopeasti.

([1]) Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2023/2413, annettu 18 päivänä lokakuuta 2023, 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 kumoamisesta (EUVL L, 2023/2413, 31.10.2023, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2023/2413/oj).

([2]) ”Viides vapaus nykyisten neljän lisäksi tutkimuksen, innovoinnin ja koulutuksen tehostamiseksi sisämarkkinoilla” – ks. Enrico Lettan raportti *Much more than a market*.

2. **Yleistä**

Geoterminen energia itseoikeutettuna teknologiana nopean ja osallistavan energiasiirtymän toteuttamisessa

2.1 Geoterminen energia perustuu maan sisäiseen lämpöön, joka on peräisin maapallon muodostumisen aikana vapautuneesta lämmöstä. Se tarjoaa ympäri vuoden valtavia määriä uusiutuvaa energiaa, jota voidaan käyttää lämmitykseen, jäähdytykseen, sähköntuotantoon ja energian varastointiin ja jopa mineraalien, kuten litiumin, kestäväpohjaiseen louhintaan. On erittäin epätodennäköistä, että EU pystyy saavuttamaan lämmitys- ja jäähdytysalan hiilestä irtautumista koskevat tavoitteensa ilman, että geotermisen energian käyttöönottoa nopeutetaan merkittävästi.

2.2 Geotermistä energiaa on teoreettisesti saatavilla kaikkialla, mutta sen käyttömahdollisuudet ja tehokkuus voivat vaihdella huomattavasti eri maantieteellisillä alueilla (vrt. geotermisen energian potentiaali). Sen saatavuus riippuu myös maan rakenteellisista ja geologisista ominaisuuksista (maankuoren paksuus ja siinä kulkeva lämpövirta), geotermisestä gradientista (lämpötilan nousuaste maanpinnan alapuolella) ja geologisista olosuhteista sekä veden esiintymisestä lämmönsiirtovälineenä.

2.3 Geotermistä energiaa kutsutaan usein ”nukkuvaksi jättiläiseksi”: tällä viitataan sen hyödyntämättömään potentiaaliin eri puolilla Eurooppaa. Euroopan komission yhteisen tutkimuskeskuksen raportin mukaan EU:n geotermisen sähkön bruttotuotantokapasiteetti oli vuonna 2021 yli 1 GWe ([3]) nettokapasiteetin ollessa 877 MWe. Geotermiseen energiaan perustuvaa sähköä tuotettiin EU:ssa 6 717 GWh, eli sen osuus oli 0,2 prosenttia EU:ssa kulutetusta sähköstä. Geotermisen kaukolämmitys- ja -jäähdytyssektorin asennettu kapasiteetti vuonna 2021 oli 2,2 GWth ([4]). Kaiken kaikkiaan geotermisen energian osuus kaukolämmitykseen ja -jäähdytykseen tarkoitetun primäärienergian tuotannossa käytetystä uusiutuvasta energiasta EU:ssa oli kyseisenä vuonna 2,8 prosenttia. ([5]) Hyödyntämisaste on pysynyt vakaana vuodesta toiseen. Suuntaus geotermisen energian alalla jatkuu kuitenkin dynaamisena, sillä uusia hankkeita on käynnistetty ja tarjontaa lisätty eri puolilla Eurooppaa, mm. Saksassa (50 %), Puolassa (15,6 %) ja Unkarissa (11 %). ([6])

2.4 Geotermiset voimalaitokset ovat yksi harvoista uusiutuvan energian teknologioista, jotka voivat tuottaa jatkuvaa ja vakaata peruskuormaenergiaa ja joita voidaan käyttää tasaisesti pitkiä ajanjaksoja. Samalla niitä käytetään joustavana energialähteenä vaihtelevasti saatavilla olevien uusiutuvien lähteiden, kuten aurinko- ja tuulienergian, tuotannon tasapainottamiseksi.

2.5 Geotermiset energialähteet ovat paikallisia lähteitä eivätkä edellytä suuria määriä kolmansista maista tuotavia materiaaleja, joten niiden hyödyntäminen vähentää energiantuontia ja riippuvuutta siitä, vähentää kustannuksia ja päästöjä sekä parantaa Euroopan energiajärjestelmän turvallisuutta, vakautta ja kustannustehokkuutta.

2.6 Tärkeimmät geotermisen energian hyödyntämisessä käytettävät teknologiat ovat maalämpöpumppu, jonka avulla saadaan talteen lämpöä maanpinnan välittömästä läheisyydestä, sekä syvän geotermisen energian järjestelmät, joissa hyödynnetään kuumia, geotermisesti aktiivisia kerroksia yleensä tuhansien metrien syvyyteen porattujen kaivojen kautta. Lämpöpumppuja voidaan rakentaa lähes kaikkialle Eurooppaan, mutta syvän geotermisen energian tuotanto on mahdollista vain tietyissä maissa ja tietyillä alueilla. Koska on tärkeää keskittyä helposti saavutettavissa oleviin tuloksiin, geotermisen energian hyödyntämistä lisättäessä olisi painopisteen oltava kaikkien ulottuvilla olevien maalämpöpumppujen asentamisessa.

Geoterminen energia: hyödyntämätön resurssi Euroopassa

2.7 Geoterminen energia on Euroopassa valtava ja suurelta osin hyödyntämätön resurssi, joka tarjoaa mantereelle merkittäviä kestävän energiasiirtymän mahdollisuuksia.

([3]) GWe = gigawattia sähkötehoa.
([4]) GWth = gigawattia lämpötehoa.
([5]) DHC Market Outlook 2024.
([6]) *Geothermal energy in the EU*, Euroopan parlamentin tutkimuspalvelujen pääosasto.

2.8 Eurostatin tietojen mukaan noin 50 prosenttia EU:n energiankulutuksesta muodostuu rakennusten lämmityksestä ja jäähdytyksestä ja noin 75 prosenttia tästä energiasta on peräisin fossiilisista polttoaineista ([7]). Euroopan geotermisen energian neuvoston (EGEC) mukaan geotermisellä energialla voidaan kattaa noin 25 prosenttia lämmitys- ja jäähdytysenergian kulutuksesta ja noin 10 prosenttia sähkönkulutuksesta Euroopassa. ([8])

2.9 Rakennusten lämmityksen lisäksi maalämpöä käytetään kasvihuoneissa, viljan kuivatuksessa, teiden jäänpoistossa, teollisissa prosesseissa, kuten maidon pastöroinnissa, veden lämmitykseen kalanviljelylaitoksissa sekä lääkinnällisissä tarkoituksissa. Kasvihuoneviljelyn ja geotermistä energiaa hyödyntävän vesiviljelyn kehittäminen voi lisätä elintarviketuotantoa huomattavasti. ([9])

2.10 Geotermisen energian käyttö kehittyy jatkuvasti – lupaavia sovelluksia ovat muun muassa lämpöenergian varastointi ja tehostetut geotermiset järjestelmät.

2.11 Geotermisen energian tuotantoon liittyy sen hyvistä ominaisuuksista huolimatta kuitenkin haasteita:

— Lupaviranomaisten valmiudet ovat usein puutteelliset ja lupamenettelyt hankalia.

— Myöskään geologisia tietoja tai energiankäyttöä koskevia tietoja ei useinkaan ole helposti saatavilla.

— Teknisen tietämyksen puutteen vuoksi toteutettavuustutkimuksissa ei aina tarkastella elinkaaren kokonaiskustannuksia, jolloin geotermisten voimaloiden käyttöikä tulee aliarvioiduksi verrattuna ratkaisuihin, joiden käyttöikä on lyhyempi ja jotka saattavat vaikuttaa halvemmilta. Vain harvat maat toimittavat tilastoja asennettujen maalämpöpumppujen, geotermisten kaukolämmitys- ja kaukojäähdytysjärjestelmien jne. lukumääristä.

— Taloudellisia riskejä pyritään tyypillisesti rajaamaan suuremmissa hankkeissa, joihin liittyy resurssi- ja hankekehitysriskejä, etenkin kun on kyse uusista tulokkaista.

Geotermisen energian käyttöönottoa koskevat eurooppalaiset suunnitelmat ja tavoitteet

2.12 EU:n tavoitteena on vähentää päästöjä vähintään 55 prosenttia vuoteen 2030 mennessä ([10]) ja vähintään 90 prosenttia vuoteen 2040 mennessä ([11]).

2.13 Uusiutuvia energialähteitä koskevassa tarkistetussa direktiivissä (RED III) ([12]) uusiutuvan energian osuutta koskeva tavoite korotettiin 42,5 prosenttiin, joka pitää saavuttaa vuoteen 2030 mennessä, ja EU-maat ovat asettaneet tavoitteeksi 45 prosenttia. Direktiivin 23 artiklassa otettiin käyttöön sitova alatavoite, jonka mukaan uusiutuvan energian osuutta lämmitys- ja jäähdytyskapasiteetista olisi kaudella 2026–2030 lisättävä 1,1 prosenttiyksikköä vuodessa kaikissa jäsenvaltioissa.

2.14 Euroopan parlamentti antoi 18. tammikuuta 2024 geotermisestä energiasta päätöslauselman ([13]), jossa se kannattaa vahvasti lämpöpumppuja ja geotermisen energian teknologiaa ja ”kehottaa komissiota esittämään geotermistä energiaa koskevan EU:n strategian, jossa annetaan jäsenvaltioille ja paikallishallinnoille konkreettista ohjausta geotermisen energian käyttöönoton nopeuttamiseksi [– –]”.

2.15 EU:n aurinkoenergiastrategiassa ([14]) todetaan, että ”[v]uoteen 2030 ulottuvien EU:n tavoitteiden saavuttamiseksi aurinkolämmöllä ja geotermisellä energialla täytettävän kysynnän olisi vähintään kolminkertaistuttava”.

2.16 Äskettäin hyväksytyssä sähkömarkkina-asetuksessa ([15]) geoterminen energia luetaan yhdeksi keskeisistä teknologioista energiajärjestelmien hiilestä irtautumisen toteuttamiseksi.

([7]) *Share of energy from renewable sources*, Eurostat.
([8]) *Geothermal Now: Priorities for the EU's 2024-2029 mandate*, Euroopan geotermisen energian neuvosto EGEC:n manifesti.
([9]) Yhdistyneiden Kansakuntien elintarvike- ja maatalousjärjestö FAO:n raportti *Uses of geothermal energy in food and agriculture*.
([10]) Tiedonanto ”Valmiina 55:een”.
([11]) Turvattu tulevaisuus – Euroopan vuoden 2040 ilmastotavoite sekä eteneminen kohti ilmastoneutraaliutta vuoteen 2050 mennessä kestävässä, oikeudenmukaisessa ja vauraassa yhteiskunnassa, COM(2024) 63 final.
([12]) Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2023/2413, annettu 18 päivänä lokakuuta 2023, 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 kumoamisesta (EUVL L, 2023/2413, 31.10.2023, ELI: http://data.europa.eu/eli/dir/2023/2413/oj).
([13]) Euroopan parlamentin päätöslauselma geotermisestä energiasta (2023/2111(INI)).
([14]) EU:n aurinkoenergiastrategia (COM(2022) 221 final).
([15]) Ehdotus asetukseksi unionin sähkömarkkinoiden rakenteen parantamisesta (COM(2023) 148 final): https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52023PC0148.

2.17 Nettonollateollisuutta koskevassa säädöksessä ([16]) esitetään toimenpiteitä sen varmistamiseksi, että tiettyjen strategisten nettonollateknologioiden, kuten lämpöpumppujen ja geotermisten voimalaitosten, valmistuskapasiteetti täyttää vähintään 40 prosenttia unionin vuotuisista käyttöönottotarpeista tai on lähellä tätä prosenttilukua vuoteen 2030 mennessä.

2.18 Sen lisäksi, että lisätään uusiutuvien energialähteiden osuutta ja vähennetään päästöjä, on vähennettävä energiaköyhyyttä ja huolehdittava siitä, että kaikki tahot saadaan mukaan vihreään siirtymään. On tarpeen tutkia, miten geotermisen energian hyödyntämistä voidaan tukea sosiaalisella ilmastorahastolla niin, että heikoimmassa asemassa oleville ryhmille, kuten energiaköyhyydestä kärsiville kotitalouksille, tarjotaan suoraa tukea. Geotermistä energiaa käyttävät kaukolämpölaitokset on sisällytettävä ilmastotoimien sosiaalisen tuen suunnitelmiin, joita jäsenvaltiot laativat sosiaalisen ilmastorahaston täytäntöönpanoa varten lämmitys- ja jäähdytyskustannusten ja päästöjen vähentämiseksi.

3. **Yksityiskohtaisia huomioita**

3.1 Sekä kotitaloudet että eurooppalaiset yritykset tarvitsevat kohtuuhintaista ja helposti saatavilla olevaa energiaa. Geotermiset kaukolämmitysjärjestelmät, yhteenliitetyt geotermisen energian järjestelmät ja kehittyneet suljetun kierron järjestelmät ovat olennaisen tärkeitä lämmityksen – myös fossiilipohjaisten kaukolämmitysjärjestelmien – hiilestä irrottamiseksi. Päästöjä ei pystytä vähentämään eikä uusiutuvaa energiaa koskevia tavoitteita saavuttamaan ilman geotermisen energian panosta.

3.2 ***Geoterminen energia varman ja kohtuuhintaisen vähäpäästöisen energian lähteenä***

3.2.1 Geotermisen energian kasvihuonekaasupäästöt ovat hyvin alhaiset, joten sen kehittäminen ja hyödyntäminen puhtaana energialähteenä voi edistää EU:n hiilestä irtautumista koskevien tavoitteiden saavuttamista:

— Toisin kuin muut uusiutuvat energialähteet, geotermiset energialähteet ovat pysyviä, eivätkä ne ole riippuvaisia säästä.

— Geoterminen energia soveltuu erityisen hyvin rakennusten lämmitykseen ja jäähdytykseen, mutta se voi myös tuottaa lämpöenergiaa tiettyihin teollisiin prosesseihin.

— Se voi myös tuottaa puhdasta sähköä korkeissa lämpötiloissa.

— Se voi vähentää EU:n riippuvuutta fossiilisten polttoaineiden tuonnista.

— Alan kehittäminen voi luoda uusia, vihreitä työpaikkoja.

— Se voi edistää niiden alueiden taloudellista kehitystä, joilla on runsaasti geotermisiä resursseja, sekä vahvistaa aluesuunnittelua.

3.3 ***Geoterminen energia energiaunionissa***

3.3.1 Sisämarkkinat ovat yksi Euroopan yhdentymisen peruspilareista. Ne myötävaikuttavat jäsenvaltioiden lainsäädännön yhteensovittamiseen ja edistävät talouskasvua, vaurautta ja solidaarisuutta. Viimeisimmän kriisin yhteydessä havaittiin, että koordinointi energiamarkkinoilla on puutteellista. ETSK on aiemmissa lausunnoissaan korostanut energiajärjestelmän digitalisoinnin ([17]), markkinauudistuksen ([18]), EU:n tulevaisuuden sähköntoimitusten ja -hinnoittelun ([19]) sekä kansalaisten osallistumisen ja oikeudenmukaisen siirtymän merkitystä.

([16]) Ehdotus nettonollateollisuutta koskevaksi säädökseksi (COM(2023) 161 final).

([17]) Euroopan talous- ja sosiaalikomitean lausunto aiheesta ”Komission tiedonanto Euroopan parlamentille, neuvostolle, Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle ja alueiden komitealle – Energiajärjestelmän digitalisointi – EU:n toimintasuunnitelma” (COM(2022) 552 final) (EUVL C 184, 25.5.2023, s. 93).

([18]) Euroopan talous- ja sosiaalikomitean lausunto aiheesta ”Ehdotus Euroopan parlamentin ja neuvoston asetukseksi asetusten (EU) 2019/943 ja (EU) 2019/942 sekä direktiivien (EU) 2018/2001 ja (EU) 2019/944 muuttamisesta unionin sähkömarkkinoiden rakenteen parantamiseksi” (COM(2023) 148 final – 2023/0077 (COD)) (EUVL C 293, 18.8.2023, s. 112).

([19]) TEN/837 – Sähköntoimitusten ja sähkön hinnoittelun tulevaisuus EU:ssa.

3.3.2 Ilmeisistä eduistaan huolimatta geotermisen energian merkitys EU:n uusiutuviin energialähteisiin perustuvassa energialähteiden yhdistelmässä on edelleen hyvin rajallinen. Vaikka geotermisen energian potentiaali tietyillä Euroopan alueilla on erittäin suuri, kotitalouksia lämmitetään ja viilennetään näillä alueilla monesti yksittäisillä, usein saastuttavilla ratkaisuilla.

3.4 *Harvinaisia materiaaleja talteen geotermisten voimalaitosten rakentamisen yhteydessä*

3.4.1 EU:n teollisuustuotanto ja energiantuotanto ovat erittäin riippuvaisia raaka-aineista, joista suurin osa on peräisin kolmansista maista. Nämä raaka-aineet ovat välttämättömiä Euroopan talouden toiminnalle, niihin liittyy merkittäviä riskejä ja ne vaikuttavat (negatiivisesti) Euroopan unionin kilpailukykyyn.

3.4.2 Geotermisten voimaloiden hyödyntäminen ei lisää EU:n riippuvuutta, sillä niiden rakentamiseen ei tarvita sellaisia merkittäviä kriittisiä raaka-aineita, jotka ovat Euroopassa harvinaisia. Toisaalta geotermisten voimalaitosten rakentamisen yhteydessä on mahdollista louhia harvinaisia aineita (esimerkiksi litiumia ja rikkiä), mikä tarjoaa geotermisen energian tuotannon kannalta kiinnostavia mahdollisuuksia.

3.5 *Investoinnit geotermiseen energiaan*

3.5.1 Euroopan talous edellyttää myös sosiaalista yhteenkuuluvuutta ja osallistumista investointeihin. Euroopan kansalaiset ja kunnat voivatkin olla mukana geotermiseen energiaan tehtävissä investoinneissa ja ottaa sitten vastuun kyseisestä energialähteestä ja osallistua itse sen hyödyntämiseen.

3.5.2 Geotermisten voimaloiden ja lämmitysjärjestelmien tutkimisesta, porauksesta ja rakentamisesta aiheutuvat alkukustannukset ovat korkeat. Porauksen onnistumisaste on alhainen, mikä merkitsee investointiriskiä, joka saattaa hillitä investointeja poraustoimintaan. Suuret alkuinvestoinnit ja pitkät kuoletusajat luovat epävarmuutta geotermisen energian hankkeiden pitkän aikavälin kannattavuudesta. Ranskassa ja Alankomaissa on otettu käyttöön taloudellisten riskien vähentämisohjelmia. ETSK kehottaa Euroopan komissiota helpottamaan jäsenvaltioiden välistä vertaisoppimista tällaisten järjestelmien laajentamiseksi kaikkialle Eurooppaan sekä perustamaan erityisen EU:n yhteisen tutkimus- ja kehittämisrahaston geotermisen potentiaalin kehittämiseksi.

3.6 *Geoterminen energia ja ympäristö*

3.6.1 Geotermisen energian ympäristö- ja ilmastohyödyt ovat riskejä suuremmat. Geoterminen voimalaitos on ympäristöystävällinen, tuotettu energia on uusiutuvaa, siitä aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöt ovat minimaaliset ja ympäristöjalanjälki on fossiilisiin polttoaineisiin ja useimpiin uusiutuviin energialähteisiin verrattuna kohtuullinen. Kestävästi käytettynä geotermistä energiaa voi olla saatavilla pitkään, koska mineraalien radioaktiivinen hajoaminen maan sisällä tuottaa jatkuvasti lisää geotermistä lämpöä.

3.6.2 Geotermisten voimaloiden kehittämiseen liittyy kuitenkin geologisia riskejä:

— Geotermisten resurssien käyttö voi johtaa pinnanalaisiin muutoksiin, jotka voivat aiheuttaa vajoamia tai muita geoteknisiä ongelmia.

— Veden pumppaaminen ylös geotermisistä esiintymistä tai takaisin voi laukaista mikromaanjäristyksiä erityisesti pitkälle kehittyneissä tehostetuissa geotermisissä järjestelmissä.

3.6.3 Geotermisten voimaloiden rakentamiseen liittyy ympäristöriskejä:

— Huomattavien vesimäärien tarve pumppaamista ja lämmönsiirtoa varten voi aiheuttaa ongelmia alueilla, joilla vettä on niukasti.

— Vaikka geotermistä energiaa pidetään puhtaana, käytön aikana voi vapautua myrkyllisiä kaasuja, kuten rikkivetyä, sekä liueta mineraaleja ja kemikaaleja, jotka on hävitettävä.

3.7 ***Geotermisen energian aluekohtaisuus***

3.7.1 Geotermisen energian tehokkuus ja saatavuus voivat vaihdella suuresti alueen geologisen koostumuksen ja lämpöominaisuuksien mukaan. Saatavuus riippuu näin ollen suuresti sijainnista. Energiantuotantoon soveltuvat korkean lämpötilan esiintymät sijaitsevat usein geologisesti aktiivisilla alueilla, mikä voi rajoittaa näiden resurssien maantieteellistä saatavuutta.

3.7.2 Geotermisen energian hyödyntäminen voi luoda paikallisia työpaikkoja ja edistää paikallisen talouden kehitystä. Kunnat voivat tukea paikallisia yrityksiä edullisella energialla ja lisätä näin houkuttavuuttaan kilpailussa siitä, mihin yritykset päättävät sijoittaa toimintaansa.

3.8 ***Geoterminen ja digitaalinen siirtymä***

3.8.1 Geotermiseen energiaan tehtävät investoinnit edellyttävät erittäin suurta määrää etukäteistietoa. Sijoittajat tarvitsevat geologisia tietoja, alustavia investointikarttoja, tietokantoja ja aluetietojen vaihtoa ennen varsinaista porausta. Tällaisia tietoja ei tällä hetkellä ole saatavilla.

Yrityksillä, jotka ovat jo vuosikymmeniä etsineet öljyä ja kaasua poraamalla, saattaa olla hallussaan tärkeää tietoa ja kokemusta. Geotermisen energian kehittämisen mahdollistamiseksi on tärkeää, että yritykset jakavat nämä tiedot paikallis- ja keskushallinnon viranomaisten kanssa. ETSK suosittaa, että asetetaan määräaika, jonka jälkeen yksityisten yritysten keräämät poraustiedot tulevat julkisiksi, kuitenkin niin, että otetaan huomioon yksityisten dataresurssien suojelu.

3.9 ***Enemmän ammattitaitoista työvoimaa geotermisen energian kehittämisen alalle***

3.9.1 Yksi Euroopan suurimmista haasteista on vastata ammattitaitoisen työvoiman tarpeeseen muuttuvassa talousrakenteessa. Tästä syystä työntekijöiden tuki investoinneille EU:ssa on rajallista.

3.9.2 Euroopan hiilivetyteollisuus työllistää paljon työntekijöitä. Heillä on osaamisprofiilinsa ansiosta hyvät mahdollisuudet päästä geotermiseen energiaan tehtävien investointien myötä syntyviin työpaikkoihin.

3.9.3 Geotermisen energian potentiaalin hyödyntäminen on tärkeää, mutta lisäksi tarvitaan vankkaa työmarkkina-osapuolten vuoropuhelua.

3.10 ***Innovointi, tutkimus ja kehitys geotermisen energian alalla***

3.10.1 Kuten ETSK on useissa lausunnoissaan todennut, tutkimus- ja kehitystoiminta ja innovointi ratkaisevat, säilyykö Eurooppa kilpailukykyisenä. Tekninen kehitys ja innovointi sekä uusien porausteknologioiden ja -tekniikoiden kehittäminen ovat keinoja vähentää geotermisen energian kehittämiseen liittyviä kustannuksia ja riskejä. Osa EU:n nykyisestä tutkimus- ja kehittämistoiminnan rahoituksesta, STEP-aloite ([20]) mukaan luettuna, olisi varattava geotermisen energian kehittämiseen.

3.11 ***Geoterminen energia ja lupajärjestelmä***

3.11.1 Geotermisen energian hankkeiden kehittäminen edellyttää mittavia lupamenettelyjä ja ympäristökatselmuksia, jotka voivat olla aikaavieviä ja kalliita.

3.11.2 Lupamenettelyt Euroopassa vaikuttavat

— maittain ja viranomaiskohtaisesti hajanaisilta

— perustuvan vahvasti kaivoslupiin sovellettavaan perinteiseen tarkastelutapaan (mekaaniset näkökohdat ja syvälouhintaan liittyvät turvallisuusnäkökohdat)

— sisältävän hajautettuja ja useiden eri viranomaisten alaisuuteen kuuluvia peräkkäisiä prosesseja.

([20]) Strategic Technologies for Europe Platform (Euroopan strategisten teknologioiden kehysväline).

3.11.3 Yhdenmukaistamalla ja yksinkertaistamalla rakennusmääräyksiä voidaan alentaa asumiskustannuksia, mutta se ei saa johtaa ympäristö-, sosiaali- tai työturvallisuusääntöjen kyseenalaistamiseen eikä ihmisten hyvinvointia edistävien esteettisten arkkitehtonisten arvojen heikentymiseen.

Bryssel 23. lokakuuta 2024.

Euroopan talous- ja sosiaalikomitean
puheenjohtaja
Oliver RÖPKE