

Turpeen energiakäytön hyödyt ja haitat

Tämä kannanotto kokoaa ja arvioi turpeen energiakäytön hyötyjä ja haittoja käytettävissä olevan tieteellisen tiedon avulla. Otamme huomioon myös turpeen polton ympäristövaikutukset, energiapolitiikan sekä suoluonnon monimuotoisuuden suojelun.



SUOMALAINEN TIEDEAKATEMIA
ACADEMIA SCIENTIARUM FENNICA

Sisällys

TIIVISTELMÄ 5

1. JOHDANTO 8

- Energiantuotanto aiheuttaa valtaosan kasvihuonekaasupäästöistä 8
- Soiden esiintyminen maapallolla 9
- Turpeen energiakäytön edut ja haitat 9
- Kansainväliset ilmastopimukset vaativat huomattavia päästörajoituksia 10

2. SUOMEN SUO- JA TURVEVARAT 11

- Suo- ja turvevarat 11
- Soiden hiilenkierto 12
 - Suot sitovat hiilidioksidia 12
 - Suot tuottavat suuria määriä metaania 13
 - Ilmaston lämpenemisen vaikutus suon hiilenkiertoon 13

3. SOIDEN SUOMI ENNEN JA NYT 14

- Suot luonnontilassa 14
- Suoluonnon muutos 15
- Soiden hyödyntäminen 15
 - Viljelykäyttö 15
 - Energiaa turpeesta 15
 - Metsäojitus 16
- Suoluonnon suojeleminen ja uhanalaisuus 16

4. SOIDEN HYÖDYNTÄMISEN KASVIHUONEKAASUVUOT JA YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET 18

- Kasvihuonekaasuvuo kertoo kaasujen kulun 18
 - Kasvihuonekaasuvuon mittausten menetelmät 18
- Metsäojitettujen soiden ja suopeltojen kasvihuonekaasuvuot 20
 - Suopellot vapauttavat hiilidioksidia ja typpioksiduulia 20
 - Metsäojitettujen soiden hiilitaseet vaihtelevat ojitusalan mukaan 21
- Turpeen korjuun ja polttamisen tekniikat 23
 - Turpeen korjuu 23
 - Turpeen vesi- ja happipitoisuudet laskevat sen energiasisältöä 24
 - Seospolttaminen vähentää hiukkaspäästöjä 25
- Turpeen energiakäytön kasvihuonevaikutus elinkaarinäkökulmasta 25
 - Säteilypakote 26
 - Kasvihuonevaikutuksen laskenta 27
 - Kivihiilen, maakaasun ja turpeen päästökertoimet 28
 - Suurin kasvihuonevaikutus luonnontilaisen sekä metsäojitetun suon turpeen poltosta 29
 - Elinkaarianalyysin tulosten epävarmuus 30

5. TURPEEN ENERGIÄKÄYTÖN KRIITTISET VALINNAT 33

- Taloudelliset ja sosiaaliset ulottuvuudet 33
 - Työllisyysvaikutukset 33
 - Turve energiahuollossa 34
- Soidensuojelun ja turpeenoton ristiriidat 35

6. JOHTOPÄÄTÖKSET 37

KESKEISET KÄSITTEET 39

VIITTEET 43

Suomalaisen Tiedeakatemia kannanottoja

Yhteiskunnalliseen päätöksentekoon liittyy välttämättä myös tieteellinen ulottuvuus. Tämä tahtoo hukkuu informaatiotulvaan. Useat ulkomaalaiset tiedeakatemit, muun muassa Britanniassa ja Yhdysvalloissa, ovat jo pitkään laatineet katsauksia ja raportteja hallitusten ja päättäjien käyttöön. Katsauksiin liittyy monesti kansallinen näkökulma, sillä laajoja kansainvälisiä selvityksiä on täydennettävä johtuen paikallisista olosuhteista. Useissa maissa tiedeakatemioiden raportit ovat jo saaneet pysyvän aseman ja päättäjät tilaavat tiedeakatemioiden lausuntoja käyttöönsä.

Suomalainen Tiedeakatemia päätti vuonna 2008 aloittaa Kannanottoja-sarjan. Sarjan tarkoituksena on sisältää kriittisiä katsauksia tieteellisen tutkimuksen antamasta tiedosta ja julkistaa ne maallikolle ymmärrettävällä tavalla. Tiedeakatemia hallitus hyväksyy katsausten aiheet ehdotusten perusteella ja nimeää katsaukselle vastuuhenkilön, joka kokoaa asiantuntijaryhmän laatimaan raporttia. Ryhmään on tarkoitus saada paras tieteellinen asiantuntemus ja ryhmässä voi toimia myös ulkopuolisia tahoja. Raporteista hankitaan myös ulkopuoliset asiantuntijalausunnat ennen niiden julkistamista.

Kannanottoja-sarjan raportit julkistetaan sekä painotuotteina että Suomalaisen Tiedeakatemia verkkosivuilla (www.acadsci.fi). Verkkosivujen kautta tullaan antamaan myös mahdollisuus palautteeseen.

Miksi tarvitaan kannanotto turpeesta?

Hallitustenvälinen ilmastonmuutospaneeli IPCC on esittänyt laajassa, tutkimukselliseen aineistoon perustuvassa arviossaan ennusteen ilmastonmuutoksesta. Sen mukaan kasvihuonekaasujen määrän nykyinen lisääntyminen vielä usean vuosikymmenen ajan saa aikaan mm. ilmaston lämpenemistä ja siten tuhoisia vaikutuksia luontoon ja ihmiskunnan elinmahdollisuuksiin. Pystyäkseen täyttämään velvoitteensa kansainvälisessä ilmastonmuutoksen hillitsemistyössä myös Suomen tulee radikaalisti vähentää kasvihuonekaasupäästöjään.

Energiatuotanto aiheuttaa kasvihuonekaasujen päästöistä suurimman osan, erityisesti fossiilisten polttoaineiden käyttö. Energiantuotanto on siis avainasemassa ilmastonmuutoksen hillitsemisessä. Fossiiliset polttoaineet, kivihiili, öljy ja maakaasu, ovat laajasti käytössä, mutta eritoten Suomessa poltetaan energiaksi myös turvetta. Turpeen uusiutuminen on kuitenkin hyvin hidasta ja polton aiheuttamat päästöt huomattavat. Turpeen energiakäyttö on tällä hetkellä laajasti esillä poliittisessä keskustelussa, mutta tieteellisiä argumentteja sen hyödyistä ja haitoista ei vielä ole koottu kattavasti ja tiiviisti yhteen.

TYÖRYHMÄ

Prof. Timo Vesala (HY, puheenjohtaja), prof. Yrjö Haila (TaY), prof. Jouko Korppi-Tommola (JYU), MMM Liisa Kulmala (HY), FT Annalea Lohila (IL), MMT Maarit Raivonen (HY), prof. emer. Rauno Ruuhijärvi (HY), prof. Ilkka Savolainen (VTT)

Kannanotto kokonaisuudessaan myös internet-osoitteessa www.acadsci.fi

Tiivistelmä

SUOT OVAT MERKITTÄVÄ OSA SUOMEN LUONTOA

Soiden osuus Suomen maapinta-alasta on noin kolmasosa, josta metsäojitettuja soita noin puolet eli noin 4,9 milj. hehtaaria. Ojittamattomia soita on 4,0 milj. ha, ja näistä suurin osa sijaitsee Pohjois-Suomessa. Turpeen ottoon soveltuvaa suota on noin 1,2 milj ha, josta tällä hetkellä käytössä on noin 100 000 hehtaaria. Seuraavan kahdenkymmenen vuoden lisätarpeeksi on arvioitu 80 000–100 000 ha.

TURVE UUSIUTUU HYVIN HITAASTI, VUOSITUHANSIEN KALUUNNA, MINKÄ VUOKSI SITÄ EI VOI LUOKITELLA UUSIUTUVAKSI POLTTOAINEEKSI

Luonnontilaisina suot sitovat ilmakehän hiiltä turpeeksi. Lopulta vain 1–15 prosenttia suon kasvustosta siirtyy turpeen syntymiselle otolliseen ja veden kyllästämään ympäristöön. Turpeen ja sen tuotantoon soveltuvan suon syntymiseen kuluu tuhansia vuosia. Turvetta ei siis voi pitää uusiutuvana polttoaineena ilmastopolitiikan edellyttämässä aikamittakaavassa, vaikka Suomessa esiintyykin pyrkimyksiä poiketa kansainvälisestä nimityksestä.

TURPEELLA TUOTETAAN VUOSITTAIN LÄMPÖ- JA SÄHKÖENERGIAA YHTEENSÄ NOIN 25 TWh

Suomen turvevaranto luokitellaan kotimaiseksi energiareserviksi silloin, kun sen korjuuseen ja käyttöön liittyvä teknologia on olemassa. Turpeella tuotetaan lämpö- ja sähköenergiaa nykyisin yhteensä noin 25 TWh vuodessa, mikä on ollut 5–7 prosenttia maan primäärienergian kulutuksesta. Turpeenkorjuu on hyvin riippuvainen sääolosuhteista, mikä sateisina kesinä vähentää turpeen osuutta maamme energiantuotannossa.

ILMASTONMUUTOKSEN HILLINTÄ VAATII VOIMAKASTA KASVIHUONEKAASUJEN PÄÄSTÖJEN VÄHENTÄMISTÄ

Ilmastonmuutos on seuraus kasvihuonekaasujen lisääntymisestä ilmakehässä. Energiantuotanto, erityisesti fossiilisten polttoaineiden käyttö, aiheuttaa suurimman osan kasvihuonekaasupäästöistä. Pystyäkseen täyttämään osuutensa kansainvälisessä ilmastomuutoksen hillitsemisessä, Suomen tulee pitkäjänteisesti vähentää fossiilisten polttoaineiden lisäksi myös turpeen energiakäyttöä. Päästölukemat asukasta kohden ovat Suomessa suuremmat kuin EU:ssa keskimäärin. On oletettavissa, että Suomen tulisi vähentää kasvihuonekaasupäästöjä vuoteen 2050 mennessä peräti 80 prosenttia vuoden 1990 tasosta.

TURPEEN POLTOSTA SYNTYY SAMAA SUURUUSLUOKKAA OLEVA KASVIHUONEVAIKUTUS KUIN KIVIHIILESTÄ

Turpeen osuus Suomen hiilidioksidipäästöistä vaihtelee vuosittain 13–20 prosentin välillä. Nykyisin käytännössä kaikki turve-energia tuotetaan luonnontilaisilta ja metsäojitetuilta soilta nostetulla polttoturpeella. Tämä menettely aiheuttaa sadan vuoden aikajänteellä arvioituna samaa luokkaa olevan kasvihuonevaikutuksen energiayksikköä kohden kuin kivihiili.

MAATALOUSKÄYTTÖSSÄ OLEVIA TURVEMAIKEN JA RUNSASPÄÄSTÖISTEN METSÄOJITETTUIEN SOIDEN HYÖDYNTÄMINEN ON ILMASTOYSTÄVÄLLISINTÄ

Maatalouskäyttöön raivatut suot eli suopellot ja metsäojitetut suot ovat merkittäviä kasvihuonekaasujen päästölähteitä. Turpeen nostaminen näiltä turvemailta energiakäyttöön vähentää kasvihuonevaikutusta jossakin määrin ja on siksi suositeltavaa. Näiden turvemaiden hyödyntäminen energiaturpeeksi on vähäistä, eikä alueiden päästöjä ole otettu huomioon polttoturpeen tuotantokohteita valittaessa.

LUONNONTILaisia SOITA EI TULISI OTTAA ENERGIÄKÄYTTÖÖN

Suomen eteläosien suoluontotyypeistä 77 prosenttia on määritelty uhanalaisiksi tai silmälläpidettäviksi. Turveteollisuus hyväksyy kyllä luonnontilaisten soiden säilyttämisen, mutta haluaa ottaa käyttöönsä omistamansa tai vuokraamansa luonnontilaiset alueet. Näitä suoalueita tarvittaisiin kuitenkin suojeleohjelman täydennykseksi tai paikallisia virkistystarpeita varten. Turveteollisuuden toiminta on myös ristiriidassa kansainvälisen turveteollisuuden valmisteleman vastuullisen soiden käytön strategian kanssa.

NYKYINEN YMPÄRISTÖLUPAMENETTELY EI RIITÄ TURVAAMAAN LUONNONTILAISTEN SOIDEN SÄILYMISTÄ

Turvetuottajien hallussa olevasta suoalasta noin puolet on ojitattamaton. Energiaturpeen tuottaminen näiltä soilta edellyttää ojitusta ja vaarantaa siten monien lajien ja suoluontotyyppien esiintymisen sekä heikentää soiden mahdollistamia ekosysteemipalveluja kuten virkistysmahdollisuuksia. Turvetuottajien luvanhuo uhkaa muun muassa niitä EU:n luontodirektiiviin kuuluvia suoluontotyyppiejä, joista Suomella on erityisvastuu. Nykyinen ympäristölupamenettely ei suojele riittävästi luonnontilaisia soita eikä ohjaa tuotantoa alueille, joiden käyttö olisi myös ilmastonäkökulmasta perusteltua.

UUDELLA KORJUUTEKNIKALLA VOIDAAN VÄHENTÄÄ TUOTANTOVAIHEEN PÄÄSTÖJÄ, JOTKA OVAT KUITENKIN VÄHÄISIÄ KOKO ELINKAAREN KOKONAISPÄÄSTÖIHIN NÄHDEN

Turpeen energiakäytön kokonaiskasvihuonevaikutuksesta 90 prosenttia on peräisin turpeen poltosta. Uudella tuotantotekniikalla voidaan korjuun päästöjä vähentää jopa kolmannekseen, mutta uusi tuotantotekniikka ei kuitenkaan riitä merkittävästi vähentämään kokonaispäästöjen määrää.

SUON JÄLKIKÄSITTELY TURPEENNOSTON JÄLKEEN PIENENTÄÄ KASVIHUONEVAIKUTUSTA VAIN VÄHÄN

Turpeen tuotantoalueen metsitys tai ruokohelven istuttaminen on jonkin verran soistamista ilmastoystävällisempi vaihtoehto. Jälkikäsitteilytoimenpiteet eivät kuitenkaan merkittävästi pienennä turpeen energiatuotannon kokonaiskasvihuonevaikutusta.

TURPEEN JA BIOPOLTTOAINEIDEN YHTEISPOLTTO VÄHENTÄÄ HIUKKASPÄÄSTÖJÄ

Useissa voimalayksiköissä käytetään turvetta yhdessä biopolttoaineiden, erityisesti puun kanssa, koska seospoltossa kattilan lämmönsiirtopinnat kestävät korroosiota paremmin kuin biomassoja poltettaessa. Seospoltto vähentää myös pienhiukkaspäästöjä: noin 30 prosentin turvelisäys biomassapohjaiseen polttoaineeseen vähentää hiukkaspäästöjä jopa kolmannekseen.

TURPEEN NOSTOALUEILTA PURKAUTUVAT VALUMAVEDET KUORMITTAVAT ALAPUOLISIA VESISTÖJÄ

Euroopan unionin vesipolitiikan puitedirektiivi (2000) edellyttää, että myös turvetuotannon vesiensuojelua tehostetaan. Kuormitusta voidaan vähentää merkittävästi ympäristölupaehdojen edellyttämällä vesiensuojelutoimilla ja käyttämällä parasta mahdollista tekniikkaa. Vesiensuojelussa yleisesti käytetyt laskeutusaltaat voivat toimia huonosti erityisesti tulva-aikoina ja rankkasateiden aikana.

BIOPOLTTOAINEIDEN YLEISEMPI KÄYTTÖ TYÖLLISTÄISI TURVETUOTANNOSSA NYKYISIN TYÖSKENTELEVIÄ

Polttoturpeen hajautettu tuotanto ja alkukäsittely tukevat syrjäseutujen paikallista työllisyyttä ja taloutta noin 7000 henkilötyövuodella. Näistä puolet on suoria ja toinen puoli epäsuoria talousvaikutuksia. Turpeen käytön alueellisista työllisyysvaikutuksista tarvitaan vielä luotettavia selvityksiä. Suuri osa työpaikoista säilyisi, vaikka turpeen tilalla korjuussa ja voimaloissa olisi jokin muu biopolttoaine. Toisaalta turpeennostosta seuranneet vesistövuauriot esimerkiksi Pohjois-Karjalassa ovat aiheuttaneet haittoja muille paikallisille elinkeinoille, kuten kalastukselle ja matkailulle.

TURVETUOTANNON INFRASTRUKTUURIA SOVELLETTAVA BIOPOLTTOAINEIDEN KÄYTTÖÖN/TUOTANTOON

Nykyinen alueellisesti ja paikallisesti hajautettu kotimaiseen polttoaineeseen perustuva energiantuotannon infrastruktuuri tulee säilyttää mm. biopolttoaineen tuotantoa varten. Lyhyellä aikavälillä turpeen energiakäyttöä ei ole perusteltua eikä mahdollistakaan muuttaa. Pidemmällä, 10–20 vuoden ajanjaksolla, tulisi pyrkiä sekä lisäämään biopolttoaineiksi luokiteltujen polttoaineiden osuutta kiinteitä polttoaineita käyttävissä voimaloissa että kehittämään biopolttoaineiden hankintaa. Tämä vastaa hallituksen kevään 2010 päätöstä pyrkiä lisäämään puuhakkeen käyttöä turvetta ja puuta polttavissa voimaloissa. Biopolttoaineiden lisääminen vähentäisi turpeen osuutta ja sen aiheuttamia suurehkoja kasviuonekaasujen päästöjä.

TURVETUOTANNON TUKEMINEN EI VASTAA KESTÄVÄN ENERGIATUOTANNON PERIAATTEITA

Turpeen käyttöä tuetaan vero- ja tariffipolitiikalla, mikä on pitkään pitänyt turve-energian kilpailukykyisenä ja sen hinnan alhaisempana kuin mitä turpeen polton ympäristövaikutukset edellyttäisivät. Koska turve on kasviuonevaikutuksiltaan rinnastettavissa fossiilisiin polttoaineisiin, tulisi tukia harkita pitäen mielessä pitkäjänteinen energiapolitiikka.