

Joensuu 17.2.1992

Muistio Pohjois-Karjalan kansanedustajille

Veli Pohjonen

Energiapuu- ja turvetuotannon professori, vs.

Joensuun Yliopisto

PUUVOIMAN VALTIT: YMPÄRISTÖ JA TYÖLLISYYS

Vallitsevan käsityksen mukaan pian käynnistyvällä energiapelin viimeisellä kierroksella ovat vastakkain ydinvoima ja kivihiili. Mutta ovatko ne todelliset vaihtoehdot? Kummallakin on rasitteena ylikäymätön ympäristöongelma: ydinvoimalla ikuiset jätteet, kivihielessä ilmaston tukahduttava hiilidioksidi.

Sekä ydinvoima että kivihiili ovat tuontitavaraa. Ydinvoimankin väitetty kotimaisuus on samaa luokkaa kuin banaanin. Tuote kypsytetään Suomessa, mutta raaka-aine on ostettava ulkomailta. Tuonnin varaan rakennettu talous ei ole kestävä, ei velkaantumisen eikä työllisyyden kannalta.

Puuvoima energiatalouden raskaassa sarjassa

Kauppa- ja teollisuusministeriön viimeisimmän energiatalouden mukaan, vuodelta 1990, Suomen energiankulutuksesta katetaan 14 prosenttia puulla. Puuvoima kuuluu maassamme edelleen energiatalouden raskaaseen sarjaan, sillä se jättää taakseen sekä vesivoiman (9 prosenttia kulutuksesta), turvevoiman (4), kivihielessä (11) että maakaasun (7 prosenttia). Lähin puuvoiman kilpailija on ydinvoima 15 prosentin energiaosuudellaan.

Mistä saamme tämän päivän puuvoiman, mistä metsäenergia koostuu? Enää vain murto-osa (noin viidennes) siitä saadaan tavanomaisesta polttopuusta: haloista, pilkkeistä ja hakkeesta. Valtaosan metsästä peräisin olevaa energiaa tuottaa nyt metsäteollisuus.

Teollisuudessa metsäenergiaa saadaan kahta tietä. Ensiksi eroteltavat kuitupuun kuori ja sahauksen hylkypalat poltetaan nykyään tarkoin. Niistä saadaan noin viidennes puuenergiasta. Kuoren polton ratkaiseminen sähkö- ja lämpötaloudellisesti tehokkaalla tavalla oli energian kansallisten säästötoimien merkittävin saavutus 1980-luvulla.

Toinen osa, yli puolet puuvoimaa saadaan sellunkeiton palavista jätteistä: mustalipeästä ja sulfiittiliemestä. Sellunkeiton voi ajatella sarjaksi liuotuksia millä paperin raaka-aineeksi menevästä selluloosasta erotetaan puusolujen tukiaines, ligniini. Ligniini on latinaa ja tarkoittaa polttopuuta. Ligniini on puun energiapitoisin osa. Ligniini antaa jäteliemille niiden hyvän polttoarvon.

Sellun valmistus tarvitsee sähköenergiaa 700 kilowattituntia tonnilta. Nykyaikaisen sellutehtaan oma, ligniiniperäinen sähköntuotanto ylittää tämän. Ylimääräinen sähkö myydään joko sähköä tarvitsevalle paperikoneelle tai valtakunnan verkkoon.

Raakapuuksi laskien puuvoimaksi muuntuu vuosittain vajaa 20 miljoonaa kuutiota. Tai toisin sanoen: metsistämme vuosittain korjattavasta raakapuun virrasta (noin 50 miljoonaa kuutiota) kaksi kolmasosaa jatkaa jalosteina aineen virrassa: lautoina, lankkuina, selluna, paperina, monen monina myyntituotteina. Mutta yksi kolmasosa jalostetaan energian virtaan: sähköksi, prosessihöyryksi ja lämmöksi.

Energiapuu runsain käyttämätön luonnonvaramme

Riittääkö puuta voimatalouteen, kun siitä ruvetaan jauhamaan sähköä tositarkoituksella? Metsäntutkimuslaitos selvitti 1980-luvun alussa paljonko vuotuisissa, tasapainoisen raakapuun kysynnän hakkuissa jää korjaamatta kuitupuuksi kelpaamatonta pienpuuta, väärää puulajia (haapaa, leppää ja pajua) ja hakkuutähdettä. 1980-luvun alun arvio oli 40 miljoonaa kuutiota vuodessa. Siitä on mahdollista korjata ainakin 15 miljoonaa kuutiometriä vuodessa nykypäivän tekniikalla.

1990-luvulla tiedämme, että Metsäntutkimuslaitoksen arvio oli varovainen. Kun lasketaan yhteen nykyhakkuissa metsään jäävä energiapuu ja osa elävän puuston 1980-luvun lopulla löytynyttä lisääntymää, käyttämättömäksi jääväksi energiapuuksi voi hyvinkin laskea 20 miljoonaa kuutiota vuodessa. Suomen metsissä odottaa korjaajaansa uudistuva energiavara, jonka energiapotentiaali on 3-4 ydinvoimalan luokkaa.

Puustopääomaan kajoamatta voisimme 1990-luvulla kaksinkertaistaa puuvoiman käytön 1980-luvun tasosta. Puuvoiman osuus energiakakussamme on mahdollista nostaa nykyisestä 14-15 prosentista 30:een. Siihen päästäisiin parissa kymmenessä vuodessa, jos toimeen tartuttaisiin samalla määrätietoisuudelle kuin turvevoimaan tartuttiin 1970-luvun alussa.

Energiapuu on runsain käyttämätön luonnonvaramme. Puuvoima on myös tulevaisuudessa suomalaista perusvoimaa; puuvoiman lisätuotanto ja hallittu käyttö ratkaisisivat energiaongelmamme 1990-luvulla, ja pitkälle 2000-lukua.

Puuvoimasta ei kasvihuoneilmiötä

Fossiilisen kivihiilen, maakaasun ja öljyn yletöntä polttoa pidetään syypäänä ympäristöämme uhkaavaan hallitsemattomaan lämpötilan nousuun. Sitä seuraava kasvihuoneilmiö on ihmiskunnan suurin ympäristöhaaste jo 1990-luvun loppupuolella ja edelleen 2000-luvulla.

Puuvoimalla on kasvihuoneilmiön torjunnassa erityisasema. Puuta poltettaessa ilmakehään karannut hiilidioksidi nimittäin palautuu metsiin puiden kasvaessa.

Energiapuulla ei kiihdytetä kasvihuoneilmiötä. Uusimmat tutkimukset päinvastoin osoittavat, että maapallon vihreän biomassan viisas hoito: hyödyntäminen ja viljely on ihmisen ainoa toteutettavissa oleva keino millä kasvihuoneilmiöön voi vaikuttaa **vähentävästi**, ei vain hidastavasti kuten esimerkiksi ydinvoiman käyttöönnotolla.

Yhdysvaltain energiaministeriössä vertailtiin erilaisien sähköjärjestelmien hiilidioksidin päästöjä kokonaisvaltaisella tavalla: päästöt laskettiin sekä voimalan rakentamisesta, energiaraaka-aineen tuottamisesta, että voimalan käytöstä. Kaikkien laitosten rakentamisessa karkaa hiilidioksidia ilmakehään sekä polttoaineista että sementistä (sementtiin poltettu kalkki on eräs hiilidioksidin lähde).

Voimaloista, missä raaka-aine (kivishiili, öljy, maakaasu, puu) poltetaan, hiilidioksidia pääsee runsaasti ilmakehään voimalan käydessä. Ydinvoimalasta, aurinkovoimalasta ja tuuli-voimalasta ei käyttöpäästöjä koidu.

Merkittävä oli kuitenkin tutkijoiden havainto: jos aukeita maita viljellään energiametsiksi, hiiltä sitoutuu uuteen metsäalueeseen nopeammin kuin mitä saman metsäalueen puuta polttava voimala päästää ilmakehään. Energiametsässä on hiilen nielu.

Hiilen nielu seuraa kahta ilmiötä. Kun aukea maa metsitetään, uuden metsäalueen keskikuutio nousee väistämättä jonkin aikaa, kunnes tasapainotila saavutetaan. Keskikuution nousuvaiheessa hiiltä sitoutuu puustoon. - Näin parhaillaan tapahtuu Suomen metsissä.

Toinen osa hiilen nielua on maan alla. Kasvaessaan puun hienajuuret sitovat hiiltä huomattavia määriä. Jos maata ei muokata, hienojuurten hiili säilyy maassa pitkään hajoamatta. 1980-luvun kasvifysiologinen tutkimus arvioi ilmiön merkittäväksi erityisesti silloin kun viljeltävä energiapuulaji on vesovaa. Vesametsästä korjataan vain kannon yläpuolinen biomassa, metsä uudistuu vesoina eikä maata muokata ollenkaan.

100'000 työpaikkaa

Puuvoiman käyttö synnyttää työpaikkoja metsään, hakepuun kuljetukseen ja hakevoimalaan. Lisäksi tulevat kerrannaisvaikutukset, muun muassa etevän tekniikan (high tech) biomassavoimaloiden tutkimus-, kehitys-, rakennus- ja vientityöhön. Jo nyt suomalaisia biomassaa polttavia kattiloita pidetään vientimarkkinoilla maailman parhaina.

Keskisuudessa hakevoimalassa syntyy 10'000 hakekuutiometrin (4000 kiintokuutiometriä) korjuuseen, kuljetukseen ja polttoon keskimäärin 36 työpaikkaa. Energiapuun hyödyntämisen ketju tehostuneen käytännön myötä nykyisestään ainakin kaksinkertaiseksi. Siitä huolimatta 20 miljoonan energiapuun kiintokuutiometrin vuotuinen korjuu, kuljetus, käyttö ja kerrannaisvaikutus vastaavat noin 100'000 työpaikkaa.

Mitä olisi tehtävä?

Energiapuun menekki ja puuvoiman lisäkäyttö liittyvät päätökseen kansantalouden energialinjoista. Miksi emme tuottaisi lisäenergiaamme kotimaiselle puulla, kun meillä sitä on, nyt enemmän kuin koskaan ennen aikana, jolloin metsää on osattu mitata?

Kansalliseen energiapeliimme tarvitaan saasteeton, uusiutuva, perustuotannon taas käynnistävä, työllisyyttä luova ja kansantaloutta elvyttävä vaihtoehto. Se on energiapuu. Energiapelin viimeiselle kierrokselle ei tule päästää muita vaihtoehtoja kuin kotimainen puuvoima vastaan ulkomaiset muut voimat?

Mitä olisi tehtävä lähitulevaisuudessa?

* Lopetetaan viidennen ydinvoimalan tutkimus-, kehitys- ja suunnittelutyö siltä osin kuin siihen käytetään budjettivaroja. Näin säästyneet varat ohjataan puuvoiman hyväksi. Perustelu: työllisyys, ulkomaanvelka ja ympäristön hoito ovat puuvoiman lisäkäytön kannalta ylivoimaisen edullisia.

* Saatetaan voimaan fossiilipolttoaineiden progressiivinen rikinpäästömaksu. Hiilidioksidin päästömaksu toteutetaan EY-maiden rinnalla: samalla aikataululla ja saman suuruisena. Perustelu: runsasrikkiset polttoaineet ovat uhka metsiemme terveydelle, lisääntyvä hiilidioksidi on uhka koko maapallolle.

* Rakennetaan Pudasjärvelle yhdistetty turve- ja hakevoimala. Siihen rakennetaan etevän teknologian monipolttoainekattila (mieluiten paineistettu poltto yhdistettynä täydelliseen rikin ja typen poiston savukaasuista). Perustelu: Pudasjärven voimalalla katetaan tämän vuosikymmenen lisäenergian tarve,

biopolttoaineiden käytön etevään teknologiaan vientiin liittyvä käytännön kehitystyö voidaan toteuttaa vain riittävän suuressa laitoksessa.

* Aloitetaan vanhojen kivihiilivoimaloiden kattiloiden uusinta monipolttoainekattiloiksi, tavoitteena vähittäinen siirtyminen biopolttoaineisiin. Perustelu: Etelä-Suomen rannikkometsät ovat hapanlaskeumien eniten uhkaamia; Ruotsissa esimerkiksi Örebron monipolttoainetta käyttävä voimala on tekninen osoitus siitä, että kivihiilestä voi siirtyä vaiheittain biopolttoaineisiin.