

YMPÄRISTÖKATSAUS

Energiantuotannon ympäristöongelmat

Jan Hietanen

Energiantuotannon ympäristöongelmat liittyvät itse tuotantoprosessin lisäksi raaka-aineiden hankintaan, kuljetuksiin, energian siirtoon ja tuotannossa syntyviin jätteisiin.

Uusiutuva tai uusiutumaton

Uusiutuva energialähde ei kulu käytössä, mutta siihen voi liittyä muita ympäristöongelmia. Uusiutumaton energialähde ei uusiudu tarpeeksi nopeasti käyttömäärään nähden ja näin kuluu käytössä. Fossiilinen energialähde on miljoonia vuosia sitten maaperään joutunutta eloperäistä jätettä.

Vesivoima

Vesivoima on uusiutuva energianlähde. Suurimmat ympäristöongelmat liittyvät vesivoimaloiden yhteyteen rakennettavien patojen ja altaiden vaikutuksiin. Altaat saattavat peittää veden alle suuria luonnontilaisia alueita, jolloin niiden ekosysteemi tuhoutuu. Hiilidioksidi ja metaanipäästöt ovat merkittäviä. Maaperään sitoutuneet myrkylliset kemikaalit saattavat liueta veteen. Lisäksi altaat aiheuttavat paikoin pohjaveden pinnan nousua ja sen mukana suolaantumisoingelman. Altaiden haihdunta on suurempaa kuin virtaavan veden, mikä aiheuttaa virtaaman vähenemisen. Veden puhtauden muutokset alajuoksulla tuovat mukanaan eroosiota ja tulvien puuttuminen maaperän köyhtymistä.

Hiili

Uusiutumattomien, fossiilisten kivihiilen, antrasiitin ja ruskohiilen käyttö tuo mukanaan hiilidioksidi-, rikki-, typpi- ja hiukkaspäästöjä. Lisäksi hiilen louhinnassa vapautuu metaania. Hiiltä käytetään lähinnä sähkön ja lämmön tuotantoon sekä raudanvalmistuksessa.

Paikallisesti hiilikaivokset saattavat tuhota maaperän ja vesistöjen luontoa ja aiheuttavat merkittäviä maisemahaittoja. Myös pohjavesiongelmat ovat mahdollisia.

Öljy

Öljyvarojen ehtyessä sitä etsitään yhä syvemältä meren pohjasta. Energiantuotannossa sitä käytetään pienehköissä voimaloissa. Öljy on uusiutumaton ja fossiilinen luonnonvara ja sen käytöstä syntyy hiilidioksidi, rikki, typpi ja hiukkaspäästöjä. Meri- ja putkikuljetuksiin liittyy lisäksi onnettomuusriski.

Maakaasu

Uusiutumattoman ja fossiilisen maakaasun käyttö lisääntyy voimakkaasti öljyvarojen ehtymisen myötä. Sähkön ja lämmöntuotannon yhteydessä syntyy metaani ja hiilidioksidipäästöjä. Kuljetuksiin käytettävät putket ovat usein vanhoja ja huonokuntoisia jolloin kaasun vuotaessa syntyy metaanipäästöjä. Hiilidioksidipäästöt ovat pienempiä kuin öljyä ja hiiltä käytettäessä.

Ydinvoima

Ydinvoima käyttää raaka-aineenaan uusiutumattonta uraania. Uraanin

louhinnassa ja rikastuksessa syntyy radioaktiivisia päästöjä ja rikkihappopäästöjä. Ydinonnettomuuden riski aiheuttaa ydinvoiman suurimman ympäristöuhan.

Ydinjätteitä ei vielä nykytekniikalla pystytä käsittelemään vaarattomiksi, vaan jätteet jätetään tulevien sukupolvien murheeksi. Myös ydinjätteiden kuljetuksiin sisältyy onnettomuusriski.

Turve

Turpeen uusiutumisaika on tuhansia vuosia ja sen katsotaan olevan uusiutumaton raaka-aine. Turpeen energiakäytön suurin ongelma on suoekosysteemin muutos. Ojitetulta suolta pääsee huomattavia päästöjä vesistöihin. Turpeen poltossa syntyy hiilidioksidi-, rikki-, typpi- ja hiukkaspäästöjä.

Biomassa

Biomassa saattaa olla uusiutuvaa tai uusiutumaton riippuen siitä kuinka paljon luonnonvaroja käytetään uusiutumisaikaan verrattuna.

Puu on paikoin ainoa energialähde varsinkin monille kehitysmaiden ihmisille. Liian suuri käyttö saattaa aiheuttaa metsäekosysteemien tuhoutumista, maisemahaittoja ja luonnon monimuotoisuuden katoamista. Energia-

tuotannossa käytetään usein hyväksi metsäteollisuuden puuntähteitä. Puun poltossa syntyy hiilidioksidi-, rikki-, typpi- ja hiukkaspäästöjä. Käytetyn puun tilalle kasvava uusi metsä sitoo vastaavan määrän hiiltä, joten hiilidioksidia ei lasketa ympäristöongelmaksi.

Biokaasun merkitys energiantuotannossa on koko ajan kasvussa. Kaasun lähteenä käytetään esim. kaatopaikkojen biojätettä, peltojen biomassaa ja karjanlantaa. Biokaasun käytön yhteydessä syntyy metaani, hiilidioksidi ja vesihöyrypäästöjä.

Biomassojen kuljetuksessa syntyy rikki ja typpipäästöjä.

Ilman energiakäyttöä biomassojen mätänemisen yhteydessä syntyy joka tapauksessa huomattavia metaanipäästöjä.

Biojätteiden lisääntyvä käyttö energiantuotannossa ei ole kestävä kehityksen muokasta, vaan jätemäärää pitäisi vähentää kulutustottumusten, kierrätyksen ja uusiokäytön avulla.

Tuulivoima

Tuuli on uusiutuva energianlähde. Tuulivoiman paikalliset ympäristöhaitat ovat melu ja maisemahaitat. Voimaloiden, tieyhteyksien ja sähköverkon rakentamisesta saattaa olla haittaa ympäröivälle luonnolle. Sijoittamalla tuulivoimalat teollisuusalueiden yhteyteen voidaan haitat minimoida.



*Tuulivoimaloita Porin
Reposaarella.*

Aurinko

Lähes kaikki energiamuodot ovat peräisin auringosta. Elämä maapallolla ei olisi mahdollista ilman aurinkoenergiaa. Auringon maanpinnalle tuottaman energian määrä on moninkertainen energiatarpeeseen nähden. Nykyisellä tekniikalla siitä pystytään suoraan hyödyntämään taloudellisesti vain murto-osa. Maisemahaitat saattavat olla paikoitellen ongelma. Myös aurinkoenergiaa hyödyntävän tekniikan rakentaminen ja raaka-aineiden tuotanto muodostavat pienehkön ympäristöongelman.

Geoterminen

Geoterminen energialähde on toiseksi suurin auringon jälkeen. Sillä tarkoitetaan maakuoren alta peräisin olevaa lämpöenergiaa. Lähinnä sitä käytetään lämmitykseen ja jossain määrin sähköntuotantoon. Vähäiset ympäristöongelmat liittyvät tekniikan rakentamiseen ja raaka-aineisiin.