

Tuulikute mõju vihmaussidele

Elektrituulikute mõju organismidele on mitmekülgne: nad tekitavad madalsageduslikku müra ja vibratsiooni, mis põhjustab inimestele unehäireid, peavalu, iiveldust ja hallutsinatsioone. Linnud ja nahkhiired hukuvad kokkupõrkel tuuliku labadega, ent üldiselt õpivad kohalikud linnud kiiresti takistusi vältima. Tuulikute mõju mullaelustikule on aga vähe uuritud.

2019. aastal esitasid õpilaste teadustööde riiklikule konkursile oma töö kaks Saaremaa poissi, kes uurisid, kuidas mõjuvad tuulegeneraatorid vihmaussidele. Vihmaussid on väga olulised mullaorganismid ning nende arvukus näitab mulla tervislikku seisundit. Eesti rekordiks on 400 vihmaussi ruutmeetri kohta, aga esineb ka alasid, kus pole leitud ühtegi vihmaussi. Need on üldiselt liivased piirkonnad, mis vihmaussidele elukohaks ei sobi.

Noormehed uurisid tuulikute alust pinnast Kuressaarest umbes kilomeetri kaugusel asuval Sikassaare poldrialal. Kahe tuulegeneraatori alla rajati erinevatele kaugustele kokku 36 katseruutu.

Vihmausse leiti 15 katseruudust, kokku 6 erinevat liiki, sealhulgas ka keskkonnamõjude suhtes tundlikke vihmaussiliike. Tuli välja, et vihmausside arvukus sõltus pigem taimeliikide hulgast kui tuuliku lähedusest. Kõige liigi- ja isendirikkamad olid katsekohad, mis asusid otse tuulegeneraatorite all. Nii jõuti järeldusele, et vihmausside arvukus ei sõltu tuulegeneraatorite olemasolust.

Tuumajaam ja tsunami

2011. aasta 11. märtsi pealelõunasel ajal tabas Jaapanit viimase 140 aasta tugevaim, 9-palline maavärin. Selle tagajärjel tõusis merel tsunami, mille kõrgeim laine ulatus 40 meetrini. Tsunami tõttu hukkus ligi 16 000, teadmata kadunuks jäi 2500 ja vigastada sai üle 6000 inimese.

Kahjustada sai üle miljoni hoone ning neli tuumaelektrijaama, millest Fukushima I jaamas toimus katastroof. Maavärin ja tsunami katkestasid jaama elektriühenduse. Jaama ümbritsesid 10 meetri kõrgused kaitsevallid, ent tsunamilaine kõrgus 14 meetriseks ning viis rivist välja tagavarageneraatorid. Nii jäi jaam ise ilma elektrienergiata, jahutussüsteemid ei toimunud ning tuumakütus kuumenes üle ja plahvatas.

Kokku toimus jaamas kolm plahvatust ja tulekahju, jaama ümbrus saastus radioaktiivse tseesiumiga ning 80 000 inimest pidid oma kodudest lahkuma.

Pärast Fukushima katastroofi plaanis Jaapani valitsus tuumaenergiast loobuda. Vähenenud tootmine tõi kaasa taastuenergia (eriti päike-energia) kasvu, aga ka suurenenud (sisse toodud) fossiilsete kütuste kasutamise. Nii otsustati peagi tuumaenergiat edasi arendada, sest Jaapani jaoks on see nii energiasõltumatuse, -turvalisuse kui keskkonnaküsimus. Küll aga panustatakse senisest enam jaamade ohutusse.

Tallinna linna elektri jaam

19. sajandi lõpul ja 20. sajandi alguses arenes kõik elektriga seotu sama tormiliselt kui 100 aastat hiljem infotehnoloogia. Kõigepealt hakkasid elektrit kasutama tööstusettevõtted, siis löid särema mõned jõukamate eramajade aknad ning samuti taheti linnatänavate valgustus elektrile üle viia. Ses osas jõudsid Tallinnast ette nii Tartu kui Pärnu, ent 24. märtsil 1913 alustas lõpuks tööd Tallinna Linna Elektri Keskjaam praeguses Energia avastuskeskuse hoones.

Kõigepealt köeti elektri jaama auruturbiine inglise kivisõega. Alanud I maailmasõda muutis kütteaine hankimise keeruliseks ning kateldesse aeti nii turvast kui puitu. Elekter aga muutus järjest populaarsemaks, võimsust oli juurde vaja ning seda eelistatult kodumaisest toorainest. Nii hakati 1924. aastast kasutama põlevkivi, mis andis hoo sisse põlevkivienergeetika arengule Eestis.

Põlevkivi tõi kaasa ka mitmeid probleeme. Katlad ei olnud töökindlad, korstnast tuli ümbruskonna elanike pahameeleks paksu musta suitsu ning põlevkivi transport ja tuha ladustamine keset linna polnud kerge ülesanne. Tehnoloogiaid arendati, korstnaid ehitati järjest kõrgemaid, tuhki ladustati merre ning tekkinud alale ehitati hiljem Linnahall.

Siiski leiti, et lihtsam on transportida elektrit kui põlevkivi ning uued elektri jaamad ehitati juba põlevkivikaevanduste juurde Ida-Viru maale. Elektritootmine jaamas lõpetati 1979. aastal ning praegu on endistes tööstushoonetes leidnud koha teadus ja kultuur.

Tee tähtede energiaallikani

Lõuna-Prantsusmaal rajab Euroopa Liit koos Hiina, India, Jaapani, Lõuna-Korea, Venemaa ja USAga hiiglaslikku plasmasõõrikut, mis on üheks ambitsioonikaimaks energiaprojektiks maailmas.

ITER (ladina keeles „tee“, algelt lühend nimetusest rahvusvaheline eksperimentaalne termotuumareaktor) on mõeldud tuleviku tuuma jaamade arendamiseks, ehk just termotuumareaktsioonide katsetamiseks.

Tuumaenergia jaamades üle maailma kasutatakse aatomienergiat, kus raskemad aatomituumad (tavaliselt uraan) lõhustatakse ning selle tulemusel vabaneb energia, kuid probleemiks on protsessi ja jäätmete radioaktiivsus. Termotuumareaktsioonides ühinevad kerged aatomid ning vabaneb palju rohkem energiat. Sellised reaktsioonid toimuvad tähtedel, (ka Päikesel), kus sadade miljonite kraadide ja ülikõrge rõhu juures ühinevad plasmas vesiniku aatomid.

Sarnaseid tingimusi on Maal ka tekitatud, vesinikupommi plahvatusel ning sõõrikujulistel plasmakonteinerites (tokamakides), kus tugev magnetväli hoiab ülikuuma plasma konteineri sees. Paraku on see väga energiakulukas ning seni ei ole õnnestunud valmistada termotuumareaktorit, mis toodaks rohkem energiat, kui selle töös hoidmiseks kulub. Seda probleemi üritataksegi ITER-is lahendada.

ITERi juhi hinnangul kulub projekti käivitamiseni 22 miljardit dollarit. Plasma peaks ITERi tokamakis hakkama esimest korda ringlema 2025. aasta detsembris.