

Energiabilansi video tekst

1. Järgnevalt selgitan mis ja kuidas mõjutab kliima tasakaalu.
2. Lokaalse kliima all mõeldakse pikaajalist ilmapuustrit konkreetses asukohas. Globaalne kliima sõltub Maa energia tasakaalust ning seda kirjeldab globaalne keskmine temperatuur.
3. Maa energia tasakaalu ilmestab siinne mudel – pudelisse pumbatav vedelik esindab Maale sissetulevat energiat, pudelist välja voolav vedelik esindab Maalt lahkuvat energiat ning vedeliku nivoo kõrgus esindab globaalset keskmist temperatuuri.
4. Pudelis olev süsteem on hetkel tasakaalus ning vedeliku nivoo ei muutu. Märgime pudelile praeguse vedeliku nivoo.
5. Üle 99,96% Maad soojendavast energiast tuleb Päikeselt, Maa termaalenergia ja fossiilsete kütuste põletamine moodustavad alla 0,04%. Maad jahutab Maalt kosmosesse minev soojuskiirgus.
6. Kliimasüsteemi tasakaalu muutmiseks on ainult 2 võimalust – kas muutub sissetulev energia või väljaminev energia.
7. Maa kliimasüsteem ei ole hetkel tasakaalus. Viimase 150 aastaga on Maa atmosfääris kasvuhoonegaasi CO₂ kontsentratsioon tõusnud 1,5 kordseks ning seega on märgatavalt piiratud Maalt lahkuvat soojuskiirgust.
8. Piirame punniga ka pudelist lahkuvat vedelikuvoogu. Näeme, et vedeliku nivoo hakkab tõusma, kuni tekib uus tasakaaluolek, sarnaselt, nagu lisanduv CO₂ põhjustab globaalse keskmise temperatuuri tõusu. Märgime pudelile uue vedeliku nivoo.
9. Kliimasüsteemi tasakaalu võib paigalt nihutada ka muutus Maale sissetulevas energias. Meie planeet Maa jaoks on Päikeselt tuleva kiirguse suuremad muutused seotud Maa orbiidiparameetrite muutusega ehk Milankovitši tsüklitega. Nendega on selgitatavad ka jääaegade vaheldumised. Samas on need tsüklid ka väga aeglased, perioodidega üle kümne tuhande aasta. Seega võib julgelt arvestada, et Päikeselt tulev kiirgus ei muutu ühe inimese eluea jooksul oluliselt.
10. Piirame nüüd voolikut kinni pigistades pudelisse saabuvat vedelikuvoogu. Vedelikunivoo hakkab langema ja on võimalik, et uus tasakaaluasend tekib isegi madalamal temperatuuril, kui oli enne CO₂ kontsentratsiooni tõusu. Ehk praegune kasvuhoonegaaside kontsentratsiooni tõus ei pruugi ära hoida järgmise jääaja tulekut, kuid võib seda edasi lükata.
11. Eraldi võib veel vaadata, kui kiiresti tasakaalu muutmise järel saabub uus tasakaal. Pudeli näitel toimus tasakaalustumine kümnekonna sekundi jooksul. Maa kliimasüsteem on palju mahukam ning selle tasakaalustumine võtab aega mõnikümne aastat. Ehk kui mingi nipiga oleks võimalik kasvuhoonegaaside kontsentratsiooni fikseerida praegusel tasemel, siis globaalse keskmise temperatuuri tõus jätkuks ikkagi veel mõnekümne aasta jooksul.