ATSINAUJINANTYS ENERGIJOS ŠALTINIAI

Vėjas, saulė, bangos, jūros srovės, biomasė ir geoterminė energija

Klausimai, į kuriuos reikia atsakyti pristatymo metu:

1. Kurioje vietoje statytumėte? (kokią įtaką turi fizinės ir gamtinės Baltijos jūros ypatybės)
2. Ar toje vietoje yra pakankamai energijos išteklių (saulė, vėjas, hidroenergija, biomasė, geoterminė energija)**? Iš kur gabentumėte** (jei nepakanka išteklių)**?**
3. Kaip šis šaltinis paveiks gamtą ir žmogų? (Teigiami ir neigiami aspektai)
4. Kaip jis veikia? Kiek energijos pagamins? Kokią energiją gamina? (apačioje pateikti vidutiniai duomenys)
4.1. Surasti (1 lentelė) jūsų pasirinkto energijos šaltinio galią, suskaičiuoti vidurkį.
4.2. Surasti (2 lentelė) jūsų pasirinkto energijos šaltinio veikimo laiką, suskaičiuoti vidurkį.
4.3. Surasti (3 lentelė) jūsų pasirinkto energijos šaltinio naudingumo koeficientas
4.2. Panaudojant formulę, suskaičiuoti, kiek jūsų sukurtas energijos šaltinis vidutiniškai galėtų pagaminti energijos per metus? Kiek namų ūkių jis patenkintų (jei vienas namų ūkis suvartoja apie 3 MWh)?
5. Kokias priemones naudosite energijos šaltinio gamybai?

Energijos kiekio apskaičiavimas

Pagrindinė formulė:

$$E = P \times t \times \eta$$

- **E** – pagaminta energija, kWh arba MWh;
- **P** – elektrinės galia, kW arba MW;
- **t** – metinis veikimo laikas, valandomis;
- **η** – naudingumo koeficientas (pvz., 0,35 reiškia 35 %).

Naudingumo koeficientas yra būtinas, nes elektrinė ne visada veikia maksimalia galia: priklausomai nuo vėjo, saulės šviesos, vandens nuotėkio ar kito ištekliaus, faktinė energijos gamyba būna mažesnė už teorinę.

Pavyzdys:

Jeigu vėjo elektrinės galia yra 2 MW, o per metus ji veikia 2 000 valandų:

$$E = 2\ MW \times 2\ 000\ h = 4\ 000\ MWh$$

Tačiau įvertinus naudingumo koeficientą η = 0,15:

$$E = 4\ 000\ MWh \times 0{,}15 = 600\ MWh$$

Taigi per metus elektrinė pagamintų apie 600 MWh (600 000 kWh) elektros energijos. Kadangi vienas namų ūkis per metus suvartoja maždaug 3 MWh, šios energijos pakaktų maždaug 200 namų ūkių.

1 lentelė. Vidutinė įvairių energijos šaltinių galia (P)

Energijos šaltinis	Vidutinė galia
Vėjo jėgainės	**Mažos**: 0,1–1 MW dažniausiai naudojamos mažesniems objektams; **Sausumos**: 2–6 MW vienai turbinai; **Jūrinės**: 8–15 MW naujausios gali viršyti 15 MW
Saulės elektrinės	**Mažos ir vidutinės:** 0,01–10 MW; **Dideli saulės parkai:** 50–1 000 MW
Hidroelektrinės	**Mažos**: 10–500 MW **Didelės**: Daugiau nei 1 000 MW
Biomasės katilinės	**Mažos**: 1–5 MW **Vidutinės**: 10–100 MW **Didelės**: 100–500 MW
Geoterminės jėgainės	6–48 kW

2 lentelė. Vidutinis metinis veikimo laikas (t)

Šaltinis	Vidutinis veikimo laikas per metus
Saulės elektrinė	880–1 050 h
Jūrinė vėjo elektrinė	3 500–4 400 h
Hidroelektrinė	3 100–4 400 h
Biomasės deginimas	4 400–7 000 h
Geoterminė energija	5 300–6 600 h

3 lentelė. Vidutinis elektrinių naudingumo koeficientas (η)

Elektrinės tipas	Naudingumo koeficientas	Paaiškinimas
Saulės elektrinė	0,15–0,25 (15–25 %)	Tik dalį saulės energijos paverčia elektra; rezultatas priklauso nuo saulės intensyvumo ir panelių tipo.
Vėjo elektrinė	0,35–0,50 (35–50 %)	Priklauso nuo vėjo greičio ir turbinos veikimo sąlygų.
Hidroelektrinė	0,80–0,95 (80–95 %)	Viena efektyviausių elektrinių, nes didelė vandens energijos dalis paverčiama elektra.
Biomasės elektrinė	0,20–0,35 (20–35 %)	Dalis energijos prarandama dūmuose ir kondensatoriuje; mažesnės elektrinės paprastai būna mažiau efektyvios.
Geoterminė elektrinė	0,10–0,20 (10–20 %)	Šiluma iš žemės gelmių dažnai būna santykinai neaukšta (apie 100–300 °C), todėl elektra gaminama ne itin efektyviai. Vis dėlto kuro pirkti nereikia, todėl žemesnis naudingumas mažiau kenkia ekonomikai.

Atsinaujinančių energijos šaltinių ypatybės

Atsinaujinantys energijos šaltiniai – tai gamtiniai ištekliai, kurie natūraliai atsinaujina per santykinai trumpą laiką ir gali būti naudojami elektra, šiluma ar transporto kurui gaminti.

- **Atsinaujina natūraliai** – saulės, vėjo, vandens, biomasės ir geoterminės energijos ištekliai neišsenka taip, kaip iškastinis kuras.
- **Mažina šiltnamio dujų emisijas** – eksploatacijos metu dauguma jų beveik neskleidžia anglies dvideginio, todėl padeda kovoti su klimato kaita.
- **Priklauso nuo gamtinių sąlygų** – saulės ir vėjo energijos gamyba kinta priklausomai nuo paros laiko, metų laiko ir oro sąlygų.
- **Reikalauja energijos kaupimo ar rezervinių šaltinių** – dėl nenuspėjamos gamybos svarbios baterijos, hidroakumuliacinės elektrinės ar kiti lankstūs energijos šaltiniai.
- **Skirtingos galios ir naudingumas** – vieni šaltiniai, pavyzdžiui, hidroenergija, pasižymi dideliu naudingumu, kiti, pavyzdžiui, saulės ar geoterminė energija, – mažesniu.
- **Skatina energetinę nepriklausomybę** – energiją galima gaminti vietoje, mažiau priklausant nuo kuro importo.
- **Turi poveikį aplinkai** – nors paprastai mažesnį nei iškastinio kuro, kai kurie šaltiniai gali paveikti kraštovaizdį, paukščius, vandens ekosistemas ar užimti žemės plotus.
- **Kuria naujas darbo vietas** – statybos, priežiūros, technologijų kūrimo ir energijos kaupimo sritys tampa vis svarbesnės.