

Energetski escape room

Profesor bere navodila nalog dijakom, ki so razdeljeni v skupine in imajo 10 minut da jih rešijo pravilno ter s tem pridobijo številke, ki delujejo kot šifra ki na koncu escape room odklene. Dijaki pa poizkušajo te naloge rešiti čimprej.

Piše se leto 2040.

Vaše mesto je zaradi energetske krize ostalo brez elektrike.

Vi ste ekipa energetske inženirjev, ki ima 10 minut, da ponovno zažene sistem mesta.

Aktivirati morate tri elektrarne:

Sončno
vetrno
vodno

Vsaka vam da številko, ki je del kode. Če jih združite, lahko ponovno zaženete mesto.

FAZA 1 – SONČNA ENERGIJA

NALOGA 1: IZRAČUN

Hiša porabi **4200 kWh/leto**.

En solarni panel proizvede **350 kWh/leto**, ampak ima še **15 % izgub zaradi pretvorbe in vremena**.

Koliko panelov potrebujemo?

NAMIG:

Najprej izračunaj realno proizvodnjo enega sistema:

$$350 \text{ kWh} \times 0.85$$

REŠITEV:

$$350 \times 0.85 = 297.5 \text{ kWh}$$

$$4200 \div 297.5 \approx 14 \rightarrow \mathbf{14 \text{ panelov}}$$

PRAVILNO: **14**

NALOGA 2: MATERIALI

Katera kombinacija materialov je najbolj realna za izdelavo solarnega panela v industriji?

- 1) les, baker, steklo
- 2) silicij, aluminij, srebro, steklo
- 3) plastika, železo, voda
- 4) beton, jeklo, guma

PRAVILNO: 2

VPRAŠANJE 2.1

Zakaj ima proizvodnja solarnih panelov okoljski vpliv, čeprav so "zelena energija"?

- 1) Ker med delovanjem oddajajo CO₂
- 2) Ker je proizvodnja materialov energetske zahtevna
- 3) Ker ne delujejo brez premoga
- 4) Ker povzročajo radioaktivnost

PRAVILNO: 2

FAZA 2 – VODNA ENERGIJA

NALOGA 1: MOČ HIDROELEKTRARNE (RAČUN)

Izračunaj moč ene turbine hidroelektrarne v kW

Formula:

$$P = m \times g \times h$$

Podatki:

$$m = 12\,000 \text{ kg/s}$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

$$h = 12 \text{ m}$$

IZRAČUN:

$$P = 12000 \times 10 \times 12$$

$$P = 1440000 \text{ W} = 1440 \text{ kW}$$

KODA DELA 3: **1440**

NALOGA 2: NADOMESTITEV ENERGIJE S PREMOGOM

Koliko premoga bi potrebovali, da bi v enem dnevu nadomestili proizvodnjo povprečne slovenske hidroelektrarne?

Hidroelektrarna ima:

Moč: **100 MW**

Deluje **24** ur na dan

1. KORAK – IZRAČUN ENERGIJE

Energija = moč × čas

100 MW × 24 h = 2400 MWh na dan
= **2 400 000 kWh**

2. KORAK – PREMOG

Vemo:

1 kg premoga ≈ **8 kWh** energije

VPRAŠANJE:

Koliko kilogramov premoga bi potrebovali za enako količino energije v enem dnevu?

REŠITEV:

2 400 000 kWh ÷ 8 kWh/kg = 150 000 kg premoga

= **300** ton premoga

KODA DELA 3: **300**

FAZA 3 – VETRNA ENERGIJA

NALOGA 1: ENERGIJA VETRNE TURBINE

Vetrna elektrarna ima moč **P = 2.5 MW**.

Deluje povprečno **6 ur na dan**.

Koliko energije proizvede v enem letu?

NAMIG:

Energija = moč × čas

REŠITEV:

$2.5 \text{ MW} \times 6 \text{ h} = 15 \text{ MWh}$ na dan

v enem letu:

$15 \times 365 = 5475 \text{ MWh}$

PRAVILNO: **5475**

NALOGA 2: ZRAK

Zakaj imajo vetrne turbine dolge, ozke lopatice?

- 1) da zmanjšajo težo
- 2) da povečajo upor zraka
- 3) da povečajo aerodinamično učinkovitost
- 4) da so lepše

PRAVILNO: **2**

NALOGA 3: VPLIV NA OKOLJE

Kateri vpliv vetrnih elektrarn je najbolj realen problem?

- 1) izpust CO₂
- 2) hrup in vpliv na ptice
- 3) radioaktivni odpadki
- 4) onesnaženje vode

PRAVILNO: **2**

Če ste dobili pravilno kodo **14221440300547522**, ste uspešno ponovno zagnali energetski sistem vašega mesta. Žarnice spet svetijo, hiše so tople. Čestitamo!

Mesto je rešeno.