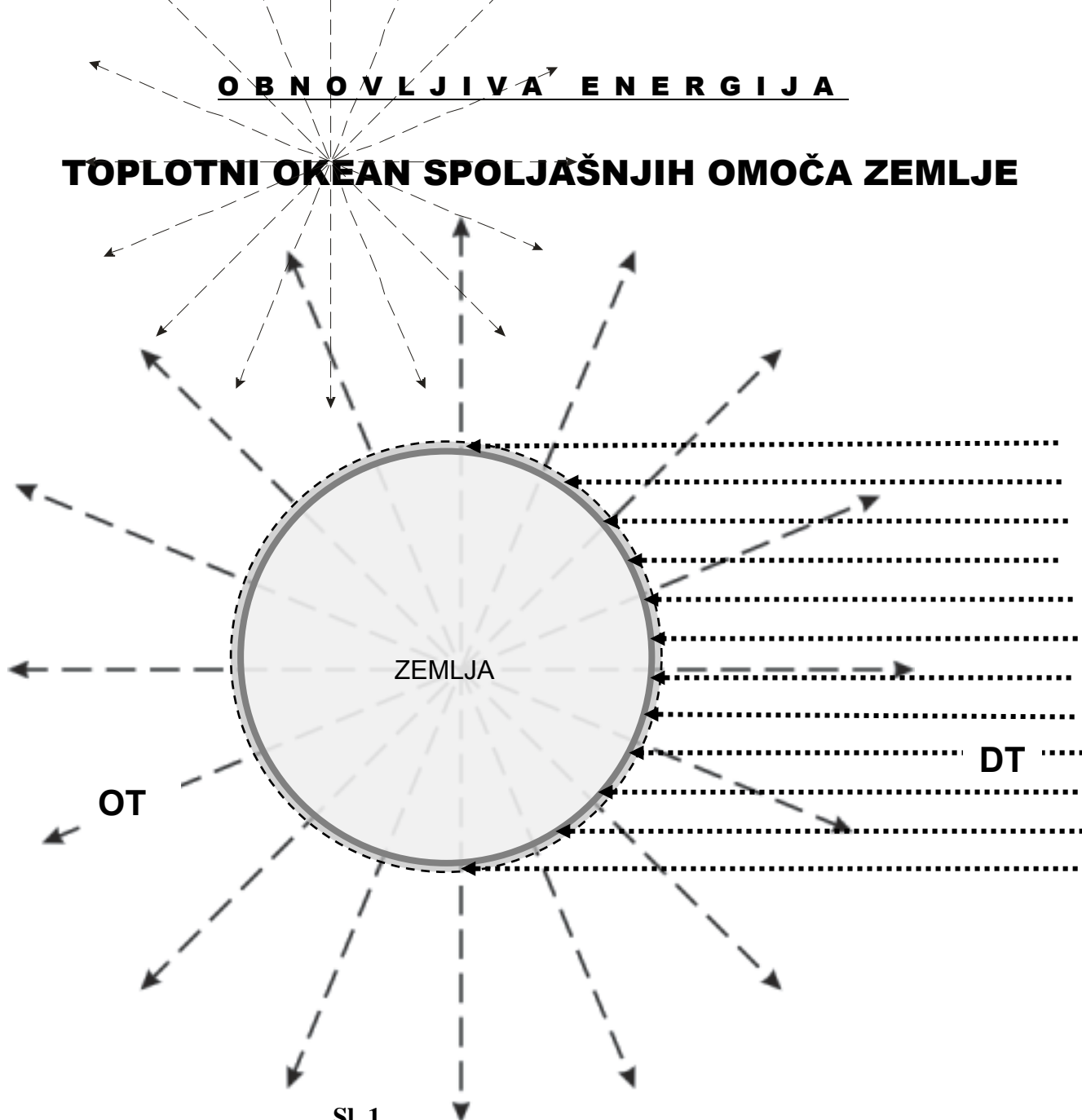


O B N O V L J I V A E N E R G I J A

TOPLOTNI OKEAN SPOLJAŠNJIH OMOČA ZEMLJE



Sl. 1.

- ATMOSFERA
HIDROSFERA, LITOSFERA, BIOSFERA } SPOLJAŠNJI OMOTAČI ZEMLJE
- ←..... SUNČEVI ZRACI, DOLAZNI TOK OBNOVLJIVE ENERGIJE (DT)
- ← — — ZRAČENJE SPOLJAŠNJIH OMOTAČA, ODLAZNI TOK OBNOVLJIVE ENERGIJE (OT)

TOPLOTNI OKEAN SPOLJAŠNJIH OMOTAČA ZEMLJE (kaće: TOPLOTNI OKEAN ili samo: OKEAN) ovde označava ogromnu količinu toplote kojom se održavaju temperaturna i agregatna stanja spoljašnjih omotača Zemlje – atmosfere, hidrosfere, litosfere i biosfere.

Isto to, iskažimo malo drugačije i opširnije. SPOLJAŠNJI TOPLOTNI OKEAN čine toplotne energije koje sadrže mase spoljašnjih omotača Zemlje. Te toplote su bitne za održanje agregatnih i temperaturnih stanja masa u kojima se nalaze. Od posebne važnosti je činjenica da te toplote predstavljaju **jedinstveni (objedinjeni) energergetski rezervoar obnovljive energije**. Imamo u vidu stalne razmene toplote između delova spoljašnjih omotača: razmene toplote između tla i vazduha, vrlo značajne razmene toplote između vode i vazduha (npr. procesima tzv. "kruženja vode" u atmosferi).

Proticanje Sunčeve (solarne) energije kroz TOPLOTNI OKEAN Odlaznim tokom (OT) se toplotna energija OKEANA troši, a dolaznim tokom (DT) toplotna energija OKEANA se obnavlja. Na gornjoj granici atmosfere postoji jednakost snaga dolaznog (DT) i odlaznog toka (OT). Ta jednakost snaga je bitna za održanje fizičkog postojanja OKEANA, tj. za održanje temperaturnih i agregatnih stanja masa spoljašnjih omotača Zemlje.

Iz znanja koja čine fiziku može se izvesti dokaz da je moguć takav pneumatsko-kondukcioni proces kojim se iz mirnog vazduha dobija: prvo, tehnički upotrebljiva toplotna energija na jednoj strani (u jednom određenom delu procesa), i drugo, rashlađeni vazduh na drugoj strani (iz završnog dela procesa). U ovom prikazu će malo kasnije (u drugom delu prikaza) biti ova mogućnost opisana, pod naslovom **Mehaničko ispumpavanje toplote iz vazduha**.

Toplota TOPLOTNOG OKEANA SPOLJŠNJIH OMOTAČA ZEMLJE - po prostornoj pristupačnosti, po količinskoj neograničenosti i po tehničkoj upotrebljivosti - bi trebala da bude tretirana kao najznačajniji energetski resurs za civilizaciju na Zemlji.

Parcijalne količine toplote u određenim delovima atmosfere i hidrosfere*

• Toplota Q_{PA} u masi M_{05} polovine suve atmosfere u temperaturnom opsegu 100K. Masa atmosfere je oko 5×10^{18} kg; polovina te mase (M_{05}) je 2.5×10^{18} kg, a ta polovina mase je ispod visine 5km. Specifična toplota vazduha je $10^3 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$. Znači, **$Q_{PA} = 2.5 \times 10^{21} \text{ J}$**

• Toplota Q_{PH} u masi površinskog sloja svetskog mora debljine 20m a u temperaturnom opsegu 20K. Površina svetskog mora je 360 miliona $\text{km}^2 = 3.6 \times 10^{14} \text{ m}^2$. Zapremina tog površinskog sloja debljine 20m je $7.2 \times 10^{15} \text{ m}^3$, njegova gustina je 1025 kgm^{-3} , a specifična toplota $4 \times 10^3 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$. Znači, **$Q_{PH} = 5.9 \times 10^{23} \text{ J}$** .

• Količina (E_{s1}) solarne energije koju spoljašnji omotači Zemlje apsorbuju za 1 dan, tj. za 86.400 sekundi. Snaga dolaznog toka solarne energije, tj. Sunčevog zračenja koje dolazi do spoljašnjih omotača Zemlje, je $174 \times 10^{15} \text{ W}$; od toga: $122 \times 10^{15} \text{ W}$ apsorbuju (i transformišu) mase spoljašnjih omotača Zemlje, a $52 \times 10^{15} \text{ W}$ se reflektuje u kosmos. $E_{s1} = 122 \times 10^{15} \text{ W} \times 86.400 \text{ s} = 1,22 \times 10^{15} \text{ W} \times 8,64 \times 10^4 \text{ s} = 1,054 \times 10^{20} \text{ J}$. **$E_{s1} = 1,054 \times 10^{20} \text{ J}$** .

Poređenje napred određenih parcijalnih toplota Q_{PA} i Q_{PH} sa energijom E_{s1} :

$$Q_{PA} = 24 E_{s1} \quad Q_{PH} = 5598 E_{s1}$$

Za 2030. godinu se predviđa prosečna dnevna proizvodnja energije: $1,32 \times 10^{18} \text{ J}$ (a predviđene potrebe su veće: $1,9 \times 10^{18} \text{ J}$). Obe ove predviđene veličine su \ll od veličine E_{s1} , a veličina E_{s1} je \ll od parcijalnih toplota Q_{PA} i Q_{PH} .

Pošto su toplote Q_{PA} i Q_{PH} parcijalne veličine TOPLOTNOG OKEANA, to napred data energetska poređenja proizvode jasnu predstavu o **ogromnosti** TOPLOTNOG OKEANA, kako u odnosu prema veličini obnavljajućeg dotoka sveže solarne energije ($122 \times 10^{15} \text{ W}$), tako i u odnosu na sve sadašnje i buduće energetske potrebe civilizacije na planeti Zemlji.

* Nema potrebe da se u ovom razmatranju izračunava količina toplote celog TOPLOTNOG OKEANA (verovatno je to vrlo teško izvodljivo). Do predstave o ogromnosti količine toplote TOPLOTNOG OKEANA doći ćemo indirektno.