

Mislav Cvitković, mag. phys.

Jasni i točni argumenti, a ne krivi brojevi i osobni napadi

Odgovor na tvrdnje u članku “[Legović odgovorio Cvitkoviću](#)”

Poštovani profesore Legović,

Ja ne dolazim „navodno” iz „jednog” centra izvrsnosti. Podatci o mom statusu su javni: na doktoratu sam u centru “[Cluster of excellence: Engineering of Advanced Materials](#)” na [Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg](#), gdje sam od 2013. do 2015. i radio, a od 2015. sam se vratio na [Institut Ruđer Bošković](#) uz nastavak doktorata u Erlangenu. Stoga, molim Vas da ne nagađate, nego iznosite jasne i precizne podatke. Mada nikako ne vidim kakve veze ima moje radno mjesto s argumentima koje sam iznio.

Protok rijeke Save nisam „tvrdio” ni „računao” jer se nema što ni tvrditi ni računati, nego sam samo pročitao: [Wikipedia](#) jasno navodi prosječni protok Save od 1722 metra kubna po sekundi, a [Hrvatska enciklopedija](#) navodi da Srednja i donja Sava ima srednji protok od 1690 m³/s. Nigdje nisam ni rekao da je to protok kraj Zagreba. To su podatci o toku na vodomjernoj stanici *najbližoj ušću*, koji se u bitnim dokumentima i uzimaju kao parametri toka neke rijeke (npr. [ovom](#), str. 21). Isto tako sam i za Cetinu naveo podatak na ušću, i to onaj najveći za koji znam (216 m³/s, iz svog udžbenika geografije), iako je protok Cetine na najnižvodnijoj postaji 99 m³/s ([ovdje](#), str. 25), pa je moja usporedba *najkorektnija moguća*. A točnost takve procjene dokazuju i podatci za **točne protoke na lokacijama elektrana**: prosječni protok Save kraj Zagreba je **309 m³/s** ([ovdje](#), str. 259.), dok je protok Cetine na postaji Šilovka, netom ispod Peruće, **41 m³/s** ([ovdje](#), str. 400.), dakle, opet **7,54 puta manje** nego Sava kod Zagreba.

Ja ipak neću zaključivati ni o Vašoj ni o svojoj težini jer bi to bilo ispod moga minimuma pristojnosti, i jer ni moja ni Vaša težina nema veze s argumentima. A da ste ikada bili na Cetini znali biste da je Cetina višestruko manja od Save, gdje god se protok Save i Cetine mjerio.

Pojam *gestrateško samoubojstvo* (eng. *geostrategic suicide*) se koristi u znanosti koja se zove geostrategija. U geostrategiju ga je značajnije uveo ruski geostrateg [Leonid Ivašov](#), a kao jedan od stalnih pojmova koristi ga i poznata politologinja [Lilia Ševcova](#), primjerice u knjizi *Putin's Russia*. To što se „takav rječnik” ne koristi u Vašem području — **zaštiti okoliša**, niti u mojem — **fizici**, ne znači da se ne koristi u znanosti. *Znanost* je puno širi pojam od *Vaše znanosti*.

Pošto ste i to išli nagađati, a nagađate krivo, očito moram pojasniti: područje gdje bi se gradila termoelektrana je istodobno najveći **vodni** (Peruća i Cetina) i **energetski** (prisojne strane pridinarskih brda, npr. Debeloga brda) resurs Republike Hrvatske. Budući da su voda i energija dva od tri temeljna resursa geostrategije i geopolitike 21. stoljeća, taj prostor je ključna *gestrateška točka* Hrvatske. A davanje ključne strateške točke neke države u privatne ruke je u definiciji pojma *gestrateško samoubojstvo*.

Hrvatska ne uvozi „oko 30% električne energije”. Prema [službenim podacima Hrvatske energetske regulatorne agencije](#), prosječni udio uvoza u potrošenoj elek-

tričnoj energiji kroz zadnjih 7 godina je **točno 23,64%** (2009. – 16,7%, 2010. – 11,1%, 2011. – 26,8%, 2012. – 28,5%, 2013. – 11,4%, 2014. – 27,7% i 2015. – 43,3%). Budite točni i precizni u brojevima. A rješenje stabilnosti sustava i povećanje proizvodnje leži u **reverzibilnim elektranama** i pametnom korištenju **obnovljivih izvora energije** (koje i u projektu VisViva podržavamo!), a ne u plinskim termoelektranama koje su **neisplative, zagađuju i na zapadu se gase**. Naime, *plinske* elektrane ispuštaju 1,82 puta više ugljikova monoksida, 0,45 puta manje ugljikova dioksida i 0,66 puta manje dušikovih oksida (R. Goić, *Opća energetika*, FESB, predavanja) nego *ugljene* termoelektrane. Dakle, zagađuju samo **upola manje** od ugljenih termoelektrana, pa su stoga poslije ugljenih termoelektrana najveći zagađivači okoliša.

Proces gorenja plina u elektrani potpuno je **drukčiji proces** od običnog gorenja plina na štednjaku, a prirodni plin u elektrani je **drukčijeg sastava** od gradskog plina, pa usporedba elektrane i štednjaka nema smisla. No budući da kao ekolog to sigurno znate, tu usporedbu mogu smatrati samo znanstveno nekorektnom i *pseudoznanstvenom* jer namjerno općem građanstvu predstavljate krivi koncept znajući da je kriv. A o tome koliko nemaju sumpora ni metana jasno piše u *Općim uvjetima za opskrbu prirodnim plinom* (NN 09/43), gdje prirodni plin ima 7 mg/m³ sumporovodika i 100 mg/m³ sumpora, te minimalno 85% metana, kojeg u termoelektrani ne sagori oko 2%, pa bi ga se u ovoj elektrani (koja troši oko 15 kg prirodnog plina po sekundi, prema projektu) ispuštalo 918 kg/h, dok bi se sumpora ispuštalo 60 000 kg godišnje.

Račun grijanja Peruće i Cetine Vi ste vidjeli, ili ste bar trebali vidjeti jer Vam (autorima Studije) je *Ministarstvo zaštite okoliša* dostavilo sve primjedbe, a one uključuju i tri **neovisna** fizička računa koja su napravila **tri različita čovjeka** i ne znajući jedan za drugoga, gdje su primjenom **triju različitih metoda** dobili **isti rezultat**. Moj je samo jedan od njih. Nisu ga vidjeli građani zato što ne smatram realnim, bez podcjenjivanja ikoga, da građani razumiju rješenja *konvekcijsko-difuzijske jednadžbe* koja se studira na trećoj godini studija inženjerske fizike.

No usprkos tomu, **bit** problema je jednostavna: elektrana u jezero ipušta ogromnu **toplinu od 309 MW**, a po *zakonu očuvanja energije* ta toplina ne može nestati, nego ide u grijanje Peruće. Koliko? Osim računa, možemo vidjeti iz jasnih mjerenja koja račun potvrđuju. A ta mjerenja su **grijanje Save** od elektrane Krško od **1,8 °C** uz protok **8 puta veći nego kod Cetine** i uz sličnu toplinu koja se ispušta. Dakle, grijanje Cetine i Peruće u prosjeku bi bilo **višestruko veće**. U najgorem scenariju, kad je protok Cetine 3,5 m³/s, to bi očito bilo par desetaka °C jer je tada protok Cetine **88 puta manji** nego protok Save.

Hipotezu da ćemo „svi odmah pomrijeti” od povišenja temperature za 2 °C biste Vi meni htjeli *ugurati* u usta, pa je napadati, ali to nije moja hipoteza, nego Vaše izokrenuto i vulgarizirano viđenje naše tvrdnje, pa ni protuargument na nju nema veze sa stvarnošću. Zasićenost kisikom koja je ključni čimbenik za biosustav rijeke drastično pada s porastom temperature, čak i od 2 °C, a pogotovo od nekoliko desetaka stupnjeva, što bi bio scenarij ljeti. Zbog tog grijanja će umrijeti gotovo svi oblici života u Cetini, a time će Cetina postati nepitka. A mi ćemo zbog toga morati *odseliti*, a ne *pomrijeti*.

Opet ponavljate da se isplativost KKPE Peruća „ne osniva na poticajima”. U [Zakonu](#) su *kombinirane kogeneracijske elektrane* ubačene u model *tržišnih premija*, tj. velikih dodataka na tržišnu cijenu koje svi građani plaćaju kroz račune za struju. I gle čuda — u projekt KKPE Peruća ugrana je *kogeneracija topline*, bez obzira na to što je potreba za toplinom u našem kraju **nula**. Očito trebamo vjerovati da su projektanti *slučajno* osmislili baš takav projekt, i da će *slučajno* dobivati poticaje a da to i ne znaju. Koliko god se Vi trudili, nećete nas u to uvjeriti jer Vas demantiraju **desetci takvih elektrana koje se zatvaraju** po zapadnoj Europi **zbog neisplativosti** (evo samo [jedan](#) od 32 primjera), kao i cijene električne energije na europskim burzama koje su preniske u odnosu na troškove proizvodnje čak i u vršnom režimu. Tako da je Vaš zamišljeni argument o tržišnom opravdanju elektrane jednak nuli.

Gradnja postojeće HE Peruća je cijela nova tema koja s ovim nema veze. Nismo mislili na ponavljanje pogreške Peruće (molim Vas, pogledajte definiciju riječi *memoricid*) nego na to da se uništavanjem rijeke Cetine uništava **glavna nit** kulture i kolektivne memorije naroda Cetinske krajine.

Inače, o kakvim poplavama prije gradnje brane Peruća govorite? Možete li nam dati povijesni podatak koji pokazuje koliko je poplava bilo prije, a koliko poslije gradnje Peruće? Jer mi znamo upravo suprotno: od gradnje Peruće Hrvatačko polje je svake zime poplavljeno.

Stalno govorite o novim radnim mjestima. **Koliko točno radnih mjesta i kojih?** Koliko ljudi radi na elektrani? Radi li više od **40?** I koliko je to u odnosu na one koji se iseljavaju (a mjere se u stotinama i tisućama)? Napravite anketu i pitajte ljude bi li radije par desetaka radnih mjesta i Vaš „razvoj” iz 19. stoljeća, ili netaknutu Cetinu i Peruću te moderan razvoj iz 21. stoljeća, koji se ne temelji na fosilnim gorivima nego na **obnovljivim izvorima energije**. Zapravo, tu anketu smo već i napravili. Vašem razvoju „da” je reklo **158 ljudi**, a **čistoj Cetini i Perući** oko **13 000 ljudi** ([10 755 internetski](#) i oko 2100 na papiru).

Po Vašim informacijama, projekt je otvoren *svima* da investiraju. Po mojim informacijama, ljudi u Hrvatskoj jedva uspijevaju platiti hranu i režije, pa im ne pretječe novca da investiraju u termoelektrane. Iz čega zaključujem da će investirati oni koji imaju koji milijun ili milijardu na pretek.

I na kraju, jedini cilj koji mi imamo je zaustaviti gradnju termoelektrane. Ponavljam — ostali dio projekta VisViva u potpunosti podržavamo, ali u državnim a ne u privatnim rukama. Jedini kapital koji imamo iza sebe je **Cetina**, koja se ne može izvrijedniti novcem. Kapital koji Vi imate iza sebe je izreciv **jedino novcem**, i točno znamo kolikim: *milijardu* eura.

Za ovo što mi radimo i govorimo, nitko nas ni teorijski ne može plaćati, jer je naš interes moralni i ekološki, a financijski interes u tome da se elektrana ne napravi teorijski *ne može* postojati. Sve ovo radimo bez *pribijene banice*. S druge strane, za to što Vi radite i govorite, **plaćeni ste** ugovorom o djelu, par desetaka tisuća kuna, a financijski interes u tome što govorite imaju i projektanti, i plinski biznis, i vodni biznis, i energetski biznis i desetci tvrtki koje u gradnji gledaju priliku za zaradu. Pametnome dosta.

U Zagrebu 23. ožujka 2017.