

## PRETVORBA ZONSKOG I MJESNOG VREMENA

Priradio: dr.sc. Željko Andreić

Mjesno vrijeme je srednje sunčevo vrijeme za određenu točku Zemljine površine. Ono ovisi o zemljopisnoj dužini, pa bi upotreba mjesnog vremena u svakodnevnom životu stvarala velike probleme pošto bi svaki grad i svako selo imalo svoje vlastito vrijeme. Da se to izbjegne, zemljina je kugla dogovorom podijeljena u 24 vremenske zone tako da sva mjesta unutar jedne zone imaju isto, tzv. zonsko vrijeme. Zonsko vrijeme jednako je mjesnom vremenu meridijana koji prolazi sredinom zone. Hrvatska se nalazi u srednjeevropskoj vremenskoj zoni središnji meridijan  $15^{\circ}$  istočne dužine) pa se vrijeme koje koristimo u svakodnevnom životu često puta naziva i srednjeevropsko vrijeme (SEV).

Tzv. svjetsko ili univerzalno vrijeme (kratice UT ili GMT) koje se koristi u astronomiji je zapravo mjesno vrijeme nultog (Greenwich-kog) meridijana. Razlika između rednjeevropskog i svjetskog vremena je 1 sat, tj.  $UT=SEV-1h$ . U astronomiji je često puta potrebno znati mjesno vrijeme opažaćkog mjesta da bi se moglo točno odrediti vrijeme izlaska ili zalaska nebeskih objekata, njihov položaj na nebeskom svodu u danom trenutku i sl. Zbog toga moramo znati kako se iz zonskog vremena može izračunati mjesno vrijeme. Za to prvo moramo znati u kojoj se vremenskoj zoni naše mjesto nalazi. Pored toga, potrebna nam je i zemljopisna dužina tog mjesta, koju možemo odrediti sa zemljopisne karte ili na neki drugi način. Sad možemo izračunati razliku mjesnog i srednjeg zonskog vremena tako da razliku zemljopisne dužine mjesta i dužine središnjeg meridijana u stupnjevima pomnožimo sa 4. Kao rezultat dobit ćemo razliku vremena u minutama. Mjesno vrijeme sada lako izračunamo tako da zonskom vremenu pribrojimo ovu razliku ako je mjesto istočnije od središnjeg meridijana vremenske zone, odnosno tako da od zonskog vremena odbijemo ovu razliku ako je mjesto zapadnije od središnjeg meridijana te vremenske zone. Ukoliko je na snazi ljetno vrijeme, moramo prvo iz ljetnog vremena izračunati zonsko vrijeme tako da od ljetnog vremena odbijemo jedan sat.

**PRIMJER: naći mjesno vrijeme za Zagreb ako je srednjeevropsko vrijeme (SEV) 6 sati i 15 minuta.**

1. sa zemljopisne karte očitamo ili iz tablica nađemo da je zemljopisna dužina Zagreba  

$$\lambda = 15^{\circ} 59' E$$
2. zemljopisnu dužinu prvo pretvorimo u stupnjeve  

$$15^{\circ} 59' = 15,983^{\circ}$$
3. zemljopisna dužina središnjeg meridijana vremenske zone u kojoj se Zagreb nalazi je  

$$\lambda_m = 15^{\circ} E$$
4. pa je njihova razlika  

$$\lambda - \lambda_m = 0,983^{\circ}$$
5. ovu razliku pomnožimo sa 4 da bismo dobili razliku mjesnog i zonskog (srednjeg) vremena u minutama:  

$$0,983 \cdot 4 = 3,93 \text{ m}$$
6. razliku prevedemo u minute i sekunde:  

$$3,93 \text{ m} = 3 \text{ m } 56 \text{ s}$$
7. i dodamo je zonskom vremenu jer je Zagreb istočnije od središnjeg meridijana vremenske zone. Rezultat je traženo mjesno vrijeme:  

$$6 \text{ h } 15 \text{ m} + 3 \text{ m } 56 \text{ s} = 6 \text{ h } 18 \text{ m } 56 \text{ s}$$

**PRIMJER: naći mjesno vrijeme za Zagreb ako je ljetno vrijeme 6 sati i 15 minuta.**

ljetno vrijeme prvo moramo pretvoriti u zonsko (dakle SEV) vrijeme tako da od njega oduzmemo jedan sat:

$$\text{SEV} = 6\text{h } 15\text{m} - 1\text{h} = 5\text{h } 15\text{m}$$

dalje radimo kao i prije, dakle

1. sa zemljopisne karte očitamo ili iz tablica nađemo da je zemljopisna dužina Zagreba  
 $\lambda = 15^{\circ} 59' \text{ E}$
2. zemljopisnu dužinu prvo pretvorimo u stupnjeve  
 $15^{\circ} 59' = 15,983^{\circ}$
3. zemljopisna dužina središnjeg meridijana vremenske zone u kojoj se Zagreb nalazi je  
 $\lambda_m = 15^{\circ} \text{ E}$
4. pa je njihova razlika  
 $\lambda - \lambda_m = 0,983^{\circ}$
5. ovu razliku pomnožimo sa 4 da bismo dobili razliku mjesnog i zonskog (srednjeg) vremena u minutama:  
 $0,983 \cdot 4 = 3,93 \text{ m}$
6. razliku prevedemo u minute i sekunde:  
 $3,93\text{m} = 3\text{m } 56\text{s}$
7. i dodamo je zonskom vremenu jer je Zagreb istočnije od središnjeg meridijana vremenske zone. Rezultat je traženo mjesno vrijeme:  
 $5\text{h } 15\text{m} + 3\text{m } 56\text{s} = 5\text{h } 18\text{m } 56\text{s}$

**PRIMJER: naći ljetno vrijeme za Zagreb ako je mjesno vrijeme 5 sati, 18 minuta i 56 sekundi.**

1. prvo nađemo razliku mjesnog i srednjeg vremena za Zagreb kao i prije:  
 $3\text{m } 56\text{s}$
2. Pošto je Zagreb istočnije od središnjeg meridijana vremenske zone, ovu razliku odbijemo od mjesnog vremena:  
 $5\text{h } 18\text{m } 56\text{s} - 3\text{m } 56\text{s} = 5\text{h } 15\text{m } 0\text{s}$
3. Dobili smo zonsko vrijeme naše vremenske zone, dakle srednjeevropsko vrijeme (SEV). Pošto se u tom trenutku koristi ljetno vrijeme, dobivenom srednjem vremenu dodajemo još jedan sat da bi ga pretvorili u ljetno vrijeme  
 $5\text{h } 15\text{m} + 1\text{h} = 6\text{h } 15\text{m}$

I na kraju, evo tablice sa razlikama mjesnog i zonskog vremena za veća mjesta u Republici Hrvatskoj:

<i>mjesto</i>	<i>MV-SEV</i>	<i>mjesto</i>	<i>MV-SEV</i>
Bakar	-1m 54s	Osijek	14m 48s
Biograd n/m	1m 47s	Otočac	0m 58s
Bjelovar	7m 27s	Pag	0m 13s
Buje	-5m 22s	Pakrac	8m 48s
Čakovec	5m 46s	Pazin	-4m 18s
Daruvar	8m 55s	Petrinja	5m 7s
Delnice	-0m 46s	Poreč	-5m 35s
Drniš	4m 38s	Požega	10m 42s
Dubrovnik	12m 27s	Pula	-4m 37s
Đakovo	13m 40s	Rab	-1m 4s
Glina	4m 23s	Rijeka	-2m 13s
Gospić	1m 31s	Senj	0m 24s
Gruž	12m 20s	Sinj	6m 35s
Hvar	5m 46s	Sisak	5m 30s
Karlovac	2m 6s	Slavonski Brod	12m 6s
Knin	4m 47s	Solin	5m 59s
Koprivnica	7m 20s	Split	5m 47s
Korčula	8m 32s	Šibenik	3m 34s
Krapina	3m 30s	Vinkovci	15m 14s
Križevci	6m 12s	Virovitica	9m 33s
Krk	-1m 39s	Vis	4m 47s
Lastovo	7m 35s	Vukovar	16m 3s
Lipik	8m 40s	Varaždin	5m 22s
Makarska	8m 5s	Tivat	13m 47s
Mali Lošinj	-2m 6s	Topusko	3m 55s
Metković	10m 37s	Zadar	0m 56s
Ogulin	0m 55s	Zagreb	3m 56s
Opatija	-2m 45s		