



NAUTIČKI GODIŠNJAK 2025.



HRVATSKI HIDROGRAFSKI INSTITUT
SPLIT, HRVATSKA

IZDAVAČ
Hrvatski hidrografski institut

GLAVNA UREDNICA
Vinka Kolić Bubić

POMOĆNIK GLAVNE UREDNICE
Tonći Panžić

ODGOVORNI UREDNIK
Ivica Barišić

UREDNIKA
Ljubica Martinić

TEHNIČKI UREDNIK
Tonći Jeličić

LEKTURA
Vesna Tomić

GRAFIČKI UREDNIK
Milivoj Pogančić

GRAFIČKA PRIPREMA
Valerija Lukić

TISAK I UVEZ
Grafički odjel HHI

NAKLADA
200 primjeraka

Copyright © HRVATSKI HIDROGRAFSKI INSTITUT, 2025.

Zrinsko-Frankopanska 161, Split, Hrvatska
tel.: +385 (0)21 308 800, faks: (0)21 347 242

e-adresa: office@hhi.hr

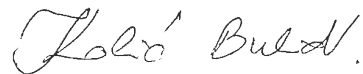
www.hhi.hr

PREDGOVOR

Hrvatski hidrografski institut izdaje redovitu, godišnju publikaciju Nautički godišnjak prema programu čiji je autor poznati stručnjak prof. dr. sc. Petar Čumbelić. Zahvaljujući prof. Čumbeliću, Hrvatska je jedna od zemalja koje se mogu pohvaliti vlastitim izdanjem Nautičkog godišnjaka. Ova publikacija neophodna je na brodu i na pomorskim učilištima za rješavanje zadataka iz astronomske navigacije.

Iz sadržaja izdajamo: Astronomske znakovi i kratice (hrvatski i engleski), Imena mjeseci i dana u tjednu (hrvatski i engleski), Efemeride (Sunca, Mjeseca, proljetne točke i planeta), Prividna veličina planeta (dijagram), Izlasci i zalasci Sunca (dijagram), Prolaz Sunca, planeta i proljetne točke kroz meridijan (dijagram), Zvijezde svrstane po abecedi, po surektascenziji i po deklinaciji, Zvijezde do uključivo 3. veličine, Tablice za određivanje zemljopisne širine i azimuta pomoću Sjevernjače, Tablica za pretvaranje lučnih u vremenske vrijednosti, Popravci satnog kuta i deklinacije, Nautičke tablice PRZ, Tablice popravaka visina, Tablice popravaka srednje refrakcije za temperaturu i tlak.

RAVNATELJICA



Vinka Kolić Bubić, mag. ing. admin. nav.

SADRŽAJ

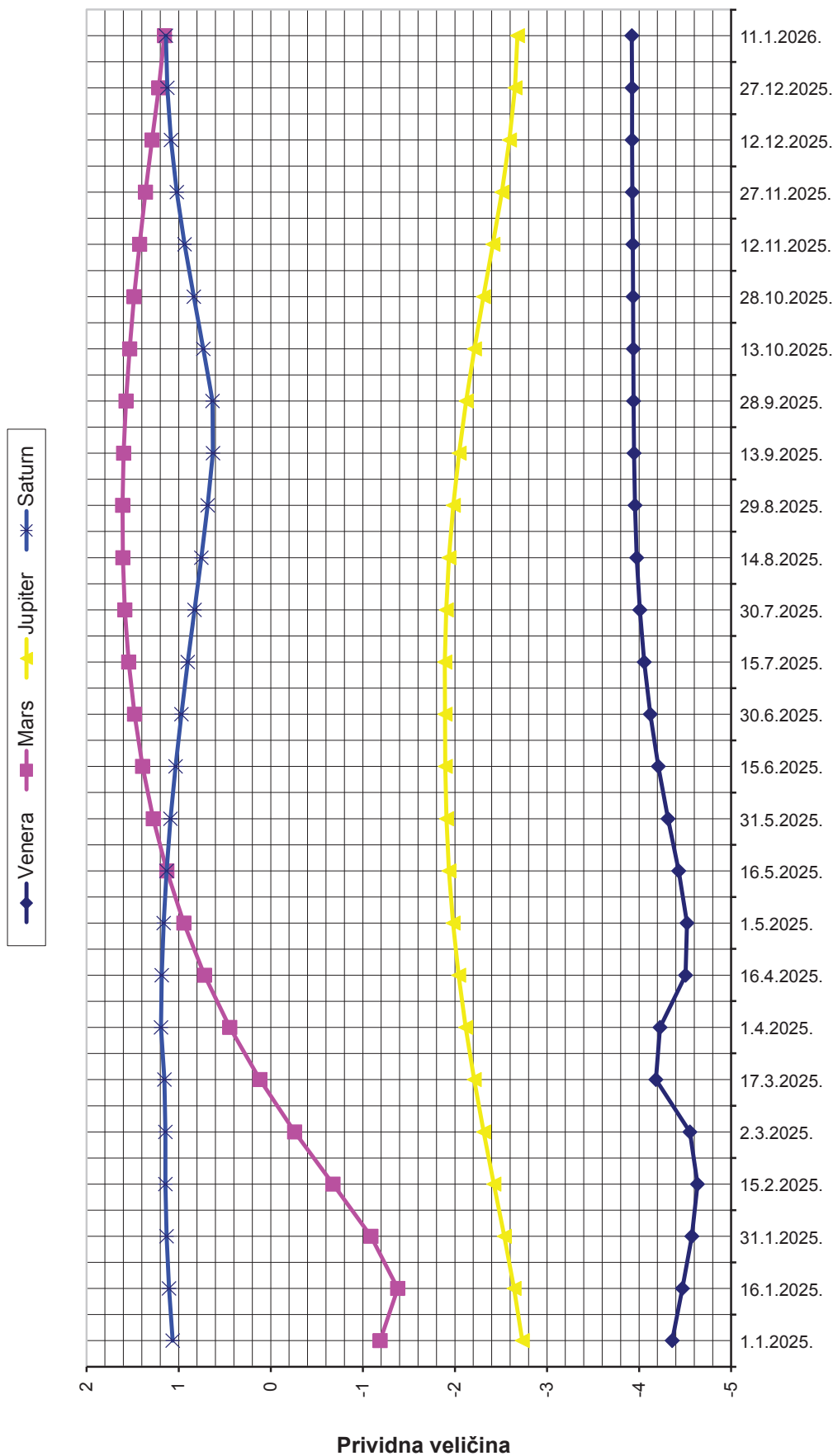
Astronomski znakovi i kratice	5
Imena mjeseci i dana u tjednu	6
Efemeride (Sunca, Mjeseca, proljetne točke i planeta)	7
Prividna veličina planeta (dijagram)	252
Izlasci i zalasci Sunca (dijagram)	253
Prolaz Sunca, planeta i proljetne točke kroz meridijan (dijagram)	254
Zvijezde svrstane po abecedi, po surektascenziji i po deklinaciji	255
Zvijezde do uključivo 3. veličine	256
Tablice za određivanje zemljopisne širine i azimuta pomoću Sjevernjače	268
Nautički godišnjak i Nautičke tablice – upute i primjeri	270
Upute za rad s Nautičkim tablicama PRZ	275
Pregled službenih vremena	279
Tablica za pretvaranje lučnih u vremenske vrijednosti	281
Popravci satnog kuta i deklinacije	282
Nautičke tablice PRZ	312
Interpolacijske tablice	340
Tablice popravaka visina	341
Tablice popravaka srednje refrakcije za temperaturu i tlak	343

ASTRONOMSKI ZNAKOVI I KRATICE

UT	Svjetsko vrijeme.....	Universal Time	UT
Ts	Griničko srednje vrijeme.....	Greenwich Mean Time	GMT
Tp	Griničko pravo vrijeme	Greenwich Apparent Time	GAT
Tz	Griničko zvjezdano vrijeme.....	Greenwich Sidereal Time	GST
	Srednje vrijeme prolaza	Greenwich Mean Time of the Upper	
Tm	kroz gornji meridijan u Greenwichu	Transit on the Meridian of Greenwich	GMTU
ts	Mjesno srednje vrijeme.....	Local Mean Time	LMT
tp	Mjesno pravo vrijeme	Local Apparent Time	LAT
tz	Mjesno zvjezdano vrijeme	Local Sidereal Time	LST
tx	Zonsko vrijeme	Zone Time	ZT
e	Jednadžba vremena	Equation of Time	Eq. T
S	Grinički satni kut.....	Greenwich Hour Angle	GHA
s	Mjesni satni kut.....	Local Hour Angle, Meridian Angle	LHA
δ	Deklinacija	Declination	Dec.
α	Rektascenzija	Right Ascension	RA
(360-α)	Surektascenzija	Sidereal Hour Angle	SHA
Pl.	Planeti	Planets	Pl.
r	Polumjer.....	Semidiameter	SD
π	Horizontska paralaksa.....	Horizontal Parallax	H.P.
φ	Zemljopisna širina	Latitude	Lat.
λ	Zemljopisna dužina	Longitude	Long.
Br.	Broj	Number	No.
Vel.	Veličina	Magnitude	Mag.
St.	Starost Mjeseca	Moon Age	
<hr/>			
☉	Sunce.....	Sun	
☾	Mjesec	Moon	
●	Mladi Mjesec	New Moon	
☽	Prva četvrt	First Quarter	
○	Puni Mjesec.....	Full Moon	
☾	Posljednja četvrt.....	Last Quarter	
♈	Proljetna točka	First point of Aries	
<hr/>			
d	dan.....	Day	
h	sat	Hour	
min	minuta	Minute of Time	
s	sekunda	Second of Time	
o	stupanj luka	Degree of Arc	
'	minuta luka.....	Minute of Arc	
<hr/>			
	Popravak satnog kuta	Increment of GHA	
	Popravci satnog kuta i deklinacije	Correction to GHA and Declination	
	Vrijeme prolaska zvijezda.....	Upper Transit of Stars at Greenwich	
	Popravak	Correction	
	Tablice za određivanje zemljopisne širine		
	i azimuta pomoću Sjevernjače	Latitude and Azimuth by Polaris	
	Interpolacijske tablice	Interpolation Tables	
	Izlazak/Zalazak	Rise/Set	
	Trajanje sumraka.....	Twilight Duration	
	Građanski	Civil	
	Nautički	Nautical	

PRIVIDNA VELIČINA PLANETA

Prividna veličina planeta

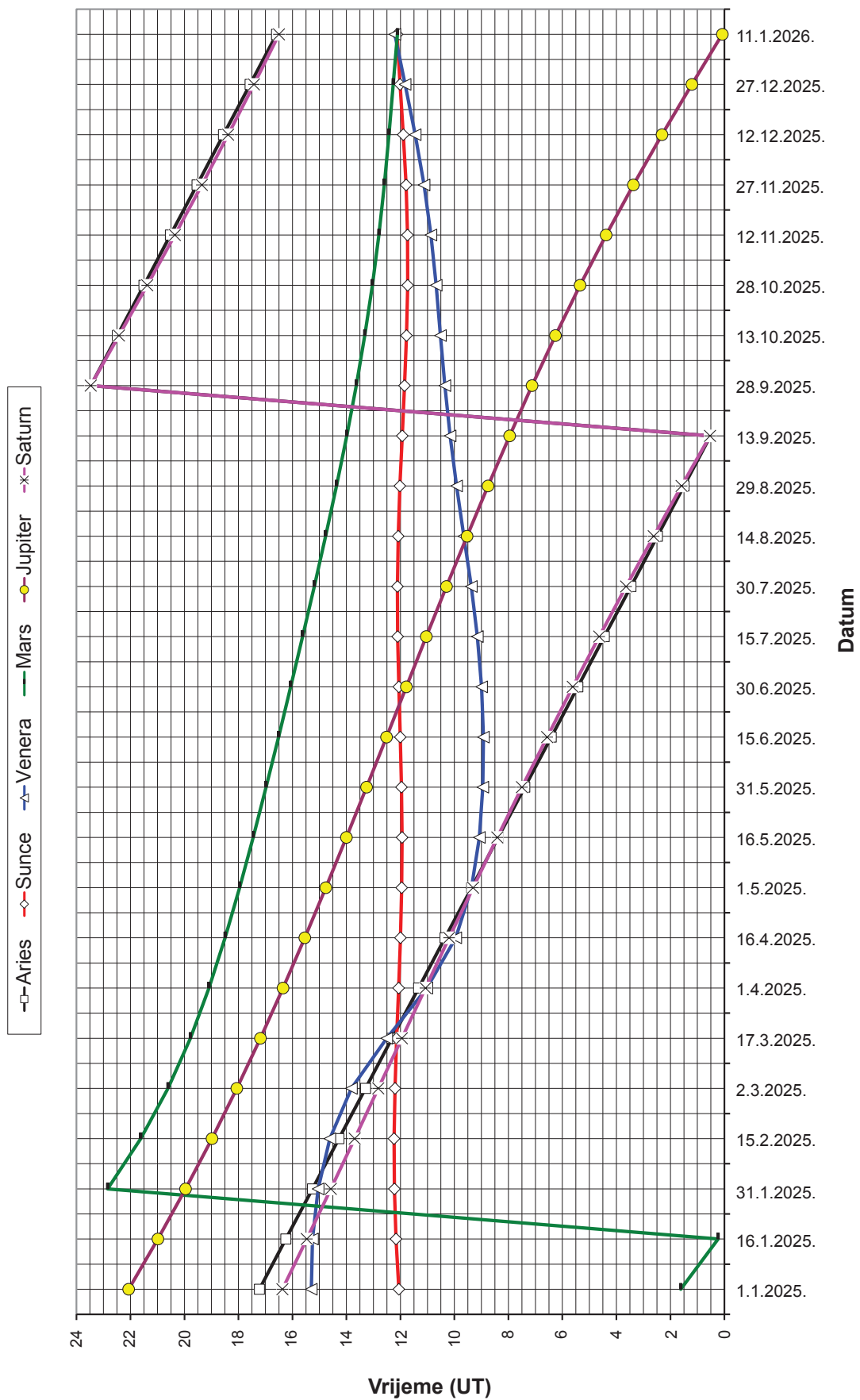


Datum

	1-sij	16-sij	31-sij	15-velj	2-ožu	17-ožu	1-tra	16-tra	1-svi	15-lip	30-lip	15-srp	30-srp	14-kol	29-kol	13-ruj	28-ruj	13-lis	28-lis	12-stu	27-stu	12-pro	27-pro	11-sij
Venera	-4,359	-4,47	-4,574	-4,635	-4,553	-4,182	-4,229	-4,506	-4,522	-4,431	-4,317	-4,056	-4,008	-3,976	-3,956	-3,945	-3,94	-3,937	-3,934	-3,931	-3,928	-3,926	-3,924	-3,921
Mars	-1,189	-1,38	-1,087	-0,677	-0,26	0,1183	0,4445	0,718	0,9441	1,1282	1,2759	1,3917	1,4797	1,6056	1,6094	1,5974	1,5713	1,5326	1,4833	1,4249	1,3594	1,2887	1,2151	1,1538
Jupiter	-2,732	-2,643	-2,537	-2,424	-2,313	-2,21	-2,118	-2,042	-1,981	-1,896	-1,892	-1,891	-1,905	-1,936	-1,983	-2,045	-2,122	-2,212	-2,31	-2,412	-2,509	-2,593	-2,654	-2,68
Saturn	1,0638	1,104	1,1307	1,1437	1,1435	1,1543	1,1917	1,1836	1,1637	1,1319	1,0886	1,0344	0,9709	0,8265	0,6854	0,6282	0,6327	0,7326	0,8365	0,9347	1,0189	1,0832	1,1237	1,139

PROLAZ SUNCA, PLANETA I PROLJETNE TOČKE KROZ MERIDIJAN

Prolaz Sunca, planeta i proljetne točke kroz meridijan



ZVIJEZDE DO UKLJUČIVO 3. VELIČINE

Priv. vel.	Bayerovo i vlastito ime	Siječanj		Veljača		Ožujak	
		SHA	Dek	SHA	Dek	SHA	Dek
2,6	α Pegasi (Markab)	13 30,1 N	15 20,4	13 30,1 N	15 20,4	13 30,1 N	15 20,3
2,6	β Pegasi (Scheat)	13 45,4 N	28 13,2	13 45,5 N	28 13,1	13 45,4 N	28 13,0
1,3	α Piscis Aust.(Fomalhaut)	15 14,7 S	29 29,6	15 14,7 S	29 29,5	15 14,7 S	29 29,4
2,2	β Gruis	18 57,9 S	46 45,4	18 57,9 S	46 45,3	18 57,9 S	46 45,2
2,9	α Tucanæ	24 57,3 S	60 8,3	24 57,4 S	60 8,2	24 57,2 S	60 8,0
2,2	α Gruis (Al Na'ir)	27 33,2 S	46 50,6	27 33,2 S	46 50,5	27 33,1 S	46 50,4
3,0	δ Capricorni	32 54,0 S	16 0,9	32 53,9 S	16 0,9	32 53,8 S	16 0,9
2,5	ϵ Pegasi (Enif)	33 39,1 N	9 59,3	33 39,0 N	9 59,3	33 38,9 N	9 59,3
3,1	β Aquarii	36 47,1 S	5 27,7	36 47,1 S	5 27,8	36 47,0 S	5 27,8
2,6	α Cephei (Aldebaran)	40 13,2 N	62 41,6	40 13,3 N	62 41,4	40 13,1 N	62 41,3
2,6	ϵ Cygni	48 12,1 N	34 3,8	48 12,0 N	34 3,7	48 11,9 N	34 3,6
1,3	α Cygni (Deneb)	49 26,3 N	45 22,2	49 26,2 N	45 22,0	49 26,0 N	45 21,9
2,1	α Pavonis (Peacock)	53 6,3 S	56 39,4	53 6,1 S	56 39,2	53 5,9 S	56 39,1
2,3	γ Cygni	54 13,6 N	40 20,2	54 13,5 N	40 20,0	54 13,3 N	40 19,9
0,9	α Aquilæ (Altair)	62 0,3 N	8 56,0	62 0,2 N	8 55,9	61 60,0 N	8 55,9
2,8	γ Aquilæ	63 8,6 N	10 40,4	63 8,5 N	10 40,3	63 8,3 N	10 40,3
3,0	π Sagittarii	72 11,6 S	20 59,1	72 11,4 S	20 59,1	72 11,2 S	20 59,1
3,0	ζ Aquilæ	73 21,9 N	13 53,9	73 21,8 N	13 53,8	73 21,6 N	13 53,8
2,1	σ Sagittarii (Nunki)	75 48,1 S	26 16,0	75 47,9 S	26 16,0	75 47,7 S	26 15,9
0,1	α Lyræ (Vega)	80 33,6 N	38 48,3	80 33,5 N	38 48,1	80 33,2 N	38 48,1
2,9	λ Sagittarii	82 37,6 S	25 24,5	82 37,4 S	25 24,5	82 37,2 S	25 24,5
2,0	ϵ Sagittarii (KausAust.)	83 32,9 S	34 22,4	83 32,6 S	34 22,3	83 32,4 S	34 22,3
2,8	δ Sagittarii	84 21,4 S	29 49,0	84 21,2 S	29 49,0	84 20,9 S	29 49,0
3,0	γ Sagittarii	88 9,1 S	30 25,4	88 8,9 S	30 25,4	88 8,6 S	30 25,4
2,4	γ Draconis (Eltanin)	90 42,7 N	51 28,9	90 42,4 N	51 28,8	90 42,2 N	51 28,7
2,9	β Ophiuchi	93 49,6 N	4 33,3	93 49,4 N	4 33,2	93 49,2 N	4 33,2
2,5	κ Scorpii	93 57,0 S	39 2,5	93 56,8 S	39 2,5	93 56,5 S	39 2,5
2,0	θ Scorpii	95 13,6 S	43 0,7	95 13,3 S	43 0,7	95 13,0 S	43 0,7
2,1	α Ophiuchi (Rasalhague)	95 58,8 N	12 32,4	95 58,6 N	12 32,3	95 58,4 N	12 32,2
1,7	λ Scorpii (Shaula)	96 10,7 S	37 7,3	96 10,4 S	37 7,3	96 10,2 S	37 7,3
3,0	α Aræ	96 33,7 S	49 53,6	96 33,4 S	49 53,6	96 33,1 S	49 53,6
2,8	ν Scorpii	96 53,3 S	37 18,9	96 53,1 S	37 18,9	96 52,8 S	37 18,9
3,0	β Draconis	97 15,5 N	52 16,7	97 15,2 N	52 16,6	97 14,9 N	52 16,5
2,8	β Aræ	98 9,7 S	55 33,1	98 9,4 S	55 33,0	98 9,0 S	55 33,0
2,4	ϵ Scorpii	107 3,5 S	34 20,2	107 3,2 S	34 20,3	107 2,9 S	34 20,3
1,9	α Trianguli Aust. (Atria)	107 10,7 S	69 4,1	107 10,2 S	69 4,1	107 9,6 S	69 4,1
2,6	η Ophiuchi (Sabik)	107 10,7 S	69 4,1	107 10,2 S	69 4,1	107 9,6 S	69 4,1
2,9	τ Scorpii	110 38,6 S	28 16,0	110 38,3 S	28 16,1	110 38,1 S	28 16,1
2,8	β Herculis	112 10,8 N	21 25,9	112 10,5 N	21 25,8	112 10,3 N	21 25,8
1,2	α Scorpii (Antares)	112 16,1 S	26 29,2	112 15,8 S	26 29,2	112 15,6 S	26 29,3
3,0	δ Ophiuchi	116 5,3 S	3 45,6	116 5,1 S	3 45,7	116 4,9 S	3 45,7
2,8	β Scorpii	118 16,8 S	19 52,4	118 16,5 S	19 52,5	118 16,3 S	19 52,5
2,5	δ Scorpii (Dschubba)	119 33,0 S	22 41,5	119 32,7 S	22 41,6	119 32,5 S	22 41,6
3,0	π Scorpii	119 54,7 S	26 11,1	119 54,4 S	26 11,2	119 54,2 S	26 11,2
3,0	β Trianguli Aust.	120 40,0 S	63 30,2	120 39,5 S	63 30,2	120 39,1 S	63 30,3
2,8	α Serpentis	123 37,6 N	6 20,7	123 37,4 N	6 20,6	123 37,2 N	6 20,6
2,3	α Coronæ Borealis (Alphecca)	126 3,9 N	26 37,6	126 3,6 N	26 37,5	126 3,4 N	26 37,5
3,0	γ Trianguli Aust.	129 41,4 S	68 46,0	129 40,8 S	68 46,0	129 40,3 S	68 46,1
2,7	β Libræ	130 24,8 S	9 28,5	130 24,5 S	9 28,6	130 24,3 S	9 28,7
2,8	β Lupi	134 57,5 S	43 13,9	134 57,2 S	43 14,0	134 56,9 S	43 14,1
2,9	α Libræ (Zuben'ubi)	136 56,1 S	16 8,7	136 55,8 S	16 8,8	136 55,6 S	16 8,9
2,2	β Ursæ Minoris (Kochab)	137 20,2 N	74 2,8	137 19,5 N	74 2,7	137 19,0 N	74 2,8
2,9	α Lupi	139 6,1 S	47 29,5	139 5,8 S	47 29,6	139 5,5 S	47 29,7
0,1	α Centauri (Rigel Kent)	139 40,6 S	60 56,1	139 40,2 S	60 56,1	139 39,8 S	60 56,2

**TABLICE ZA ODREĐIVANJE ZEMLJOPISNE ŠIRINE
IAZIMUTA POMOĆU SJEVERNJAČE**

s^oγ	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360
kor₁	kor ₁	kor ₁	kor ₁	kor ₁	kor ₁	kor ₁	kor ₁	kor ₁	kor ₁	kor ₁	kor ₁	kor ₁	kor ₁	kor ₁	kor ₁	kor ₁	kor ₁	kor ₁
0	30,6	33,9	36,1	37,2	37,2	36,1	33,8	30,6	26,4	21,4	15,7	9,6	3,2	-3,3	-9,7	-15,8	-21,4	-26,4
1	31,0	34,1	36,2	37,2	37,1	35,9	33,5	30,2	25,9	20,8	15,2	9,0	2,6	-3,9	-10,3	-16,4	-22,0	-26,9
2	31,3	34,4	36,4	37,3	37,1	35,7	33,2	29,8	25,4	20,3	14,6	8,4	1,9	-4,6	-11,0	-17,0	-22,5	-27,3
3	31,7	34,6	36,5	37,3	37,0	35,5	32,9	29,4	25,0	19,8	14,0	7,7	1,3	-5,2	-11,6	-17,6	-23,0	-27,8
4	32,0	34,9	36,7	37,3	36,9	35,3	32,6	29,0	24,5	19,2	13,3	7,1	0,6	-5,9	-12,2	-18,1	-23,5	-28,2
5	32,4	35,1	36,8	37,3	36,8	35,1	32,3	28,6	24,0	18,6	12,7	6,4	0,0	-6,5	-12,8	-18,7	-24,0	-28,6
6	32,7	35,3	36,9	37,3	36,6	34,8	32,0	28,2	23,5	18,1	12,1	5,8	-0,7	-7,2	-13,4	-19,3	-24,5	-29,0
7	33,0	35,5	37,0	37,3	36,5	34,6	31,6	27,7	23,0	17,5	11,5	5,2	-1,3	-7,8	-14,0	-19,8	-25,0	-29,4
8	33,3	35,7	37,1	37,3	36,4	34,4	31,3	27,3	22,4	16,9	10,9	4,5	-2,0	-8,4	-14,6	-20,4	-25,5	-29,8
9	33,6	35,9	37,1	37,2	36,2	34,1	30,9	26,8	21,9	16,3	10,3	3,9	-2,6	-9,1	-15,2	-20,9	-26,0	-30,2
φ^o	kor ₂	kor ₂	kor ₂	kor ₂	kor ₂	kor ₂	kor ₂	kor ₂	kor ₂	kor ₂	kor ₂	kor ₂	kor ₂	kor ₂	kor ₂	kor ₂	kor ₂	kor ₂
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
35	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
45	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1
50	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
55	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1
60	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
62	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2
64	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2
66	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,2
68	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3
Mje	kor ₃	kor ₃	kor ₃	kor ₃	kor ₃	kor ₃	kor ₃	kor ₃	kor ₃	kor ₃	kor ₃	kor ₃	kor ₃	kor ₃	kor ₃	kor ₃	kor ₃	kor ₃
Sij	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
Velj	-0,1	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,1
Ožu	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1
Tra	0,2	0,1	0,1	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-0,3	-0,3	-0,3	-0,4	-0,4	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,2
Svi	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-0,3	-0,3	-0,3	-0,4	-0,4	-0,4	-0,3	-0,3
Lip	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3
Srp	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-0,3	-0,3
Kol	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,2
Ruj	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0
Lis	-0,2	-0,1	-0,1	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2
Stu	-0,4	-0,3	-0,3	-0,2	-0,1	-0,1	0,0	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Pro	-0,5	-0,5	-0,4	-0,4	-0,3	-0,2	-0,2	-0,1	0,0	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5
Azimut																		
s^oγ	195	205	215	225	235	245	255	265	275	285	295	305	315	325	335	345	355	360
φ^o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
5	359,7	359,8	359,9	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4
15	359,7	359,8	359,9	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5
25	359,7	359,8	359,9	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5
35	359,6	359,7	359,9	0,0	0,1	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	0,5
45	359,6	359,7	359,8	0,0	0,2	0,3	0,4	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7	0,6
50	359,5	359,7	359,8	0,0	0,2	0,3	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,0	1,0	0,9	0,8	0,7	0,7
55	359,5	359,6	359,8	0,0	0,2	0,4	0,5	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,1	1,1	1,0	0,9	0,8	0,8
60	359,4	359,6	359,8	0,0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,0	0,9
62	359,3	359,5	359,8	0,0	0,2	0,5	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,3	1,3	1,2	1,1	1,0	0,9
64	359,3	359,5	359,8	0,0	0,2	0,5	0,7	0,9	1,1	1,2	1,3	1,4	1,4	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0
66	359,2	359,5	359,7	0,0	0,3	0,5	0,8	1,0	1,2	1,3	1,4	1,5	1,5	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1
68	359,2	359,4	359,7	0,0	0,3	0,6	0,8	1,1	1,3	1,4	1,6	1,6	1,7	1,6	1,6	1,4	1,3	1,2

NAUTIČKI GODIŠNJAK – UPUTE I PRIMJERI

Za određivanje pozicije broda metodama astronomske navigacije potrebni su podaci o nebeskim tijelima. Ovaj Nautički godišnjak (NG) sadržava podatke za 58 zvijezda stajačica te za Sunce, Mjesec i četiri tzv. *navigacijska planeta*: Veneru, Mars, Jupiter i Saturn. Navedena tijela često se zajedničkim imenom nazivaju navigacijska nebeska tijela.

Podaci koje sadržava Nautički godišnjak

- Podaci na dnevnim stranicama
- Podaci o zvijezdama stajačicama
- Tablice za određivanje zemljopisne širine i azimuta pomoću Sjevernjače
- Tablice popravaka satnog kuta i deklinacije
- Upute za rad s Nautičkim godišnjakom
- Upute za rad s Nautičkim tablicama *PRZ*
- Nautičke tablice *PRZ*
- Razne pomoćne tablice
- Pregled službenih vremena
- Grafikoni i zvjezdane karte

Podaci na dnevnim stranicama

Na dnevnim stranicama prikazani su za svaki dan u godini i svaki sat u danu, u funkciji svjetskog vremena (UT), satni kut i deklinacija za Veneru, Mars, Jupiter, Saturn, proljetnu točku, Sunce i Mjesec, i to za početni meridijan (grinički meridijan). Na lijevoj (parnoj) stranici prikazani su podaci za Veneru, Mars, Jupiter, Saturn i proljetnu točku (Aries ♈) te podaci o surektascenziji i deklinaciji za 58 zvijezda stajačica i četiri planeta. Na desnoj (neparnoj) stranici nalaze se podaci za Sunce i Mjesec. Na lijevoj i desnoj stranici zajedno navedeni su podaci za tri dana. Prikazani su i podaci o prolazu nebeskih tijela kroz početni meridijan, izlascima i zalascima Sunca i Mjeseca za zemljopisne širine od 60°N do 60°S te početci i završetci građanskog i nautičkog sumraka. Izlaskom/zalaskom smatra se pojavljivanje/nestajanje gornjeg ruba Sunca (Mjeseca) na morskome horizontu za standardne uvjete u atmosferi i visinu oka od 2 metra. U trenutku izlaska i zalaska tijela uzima se da je srednja refrakcija 34', a srednja depresija 2,5'. Za Sunce se uzima srednja paralaksa 8,8" i srednji polumjer 16', a za Mjesec približne vrijednosti paralakse i polumjera kao i deklinacije za trenutak izlaska i zalaska. Dok su podaci za Mjesec prikazani za tri dana, a radi lakše interpolacije i za četvrti dan, podaci o izlasku/zalasku Sunca odnose se na srednji dan jer se parametri za izračun ne mijenjaju tako brzo kao za Mjesec. Budući da je Mjesečev dan duži od Sunčeva za oko 50 minuta, Mjesec u jednom danu svojeg sinodičnog ciklusa ne izlazi/zalazi i ne prolazi kroz meridijan, pa je to označeno znakom *Ne*, što znači da za taj dan nema izlaska/zalaska Mjeseca odnosno prolaska Mjeseca kroz meridijan. Na lijevoj stranici nalazi se i srednje griničko vrijeme (UT) prolaska planeta i proljetne točke (Aries ♈) kroz početni meridijan, a to je približno i vrijeme (UT) prolaska tijela kroz meridijan mjesta motritelja i odnosi se na srednji dan i nula sati. To isto vrijedi i za izlaske/zalasku Sunca. Međutim, pri računanju vremena izlaska/zalaska Mjeseca, čiji je dan duži od Sunčeva za oko 50 minuta, potrebna je interpolacija pomoću *Tablice za interpolaciju vremena Sunčevih i Mjesečevih izlazaka i zalazaka*. Na lijevoj stranici pri vrhu, desno od imena planeta nalazi se broj koji označava prividnu veličinu planeta, a desno od Venere i Marsa navedena je njihova horizontalna paralaksa (π). Pri dnu je prikazana i surektascenzija planeta za srednji dan u 0^h te njihova satna promjena satnog kuta (v) i deklinacije (d).

Na desnoj stranici nalaze se satni kut i deklinacija Sunca i Mjeseca, vremena (UT) izlazaka i zalazaka Sunca i Mjeseca, početak i završetak građanskog i nautičkog sumraka za grinički meridijan, satna promjena satnog kuta (v) i deklinacije Mjeseca (d), horizontalna paralaksa Mjeseca (π), polumjer Sunca za srednji

Satni kut i deklinacija Sunca i Mjeseca

Za dan 13. travnja 2025. treba izračunati satni kut i deklinaciju Sunca i Mjeseca za svjetsko vrijeme UT = 7 h 25 min 23 s.

13. travnja 2025.	Sunce					Mjesec						
	Satni kut		Deklinacija		d	Satni kut		v	Deklinacija		d	
	°	'	°	'	'	°	'	'	°	'	'	
$S_{7h} \text{ i } \delta_{7h}$	284	52,6	9	9,9	0,9	102	59,7	16,1	-12	38,8	-12,9	
kor_{25m23s}	6	20,8				6	3,4					
$kor_{v,d}$				0,4			6,8			-5,5		
$S_{7h25m23s} \text{ i } \delta_{7h25m23s}$	291	13,4	9	10,3		109	9,9		-12	44,3		

Satni kut i deklinacija planeta

Za dan 9. prosinca 2025. treba izračunati satni kut i deklinaciju planeta Venere i Marsa za svjetsko vrijeme UT = 17 h 15 min 08 s.

9. prosinca 2025.	Venera					Mars						
	Satni kut		v	Deklinacija		d	Satni kut		v	Deklinacija		d
	°	'	'	°	'	'	°	'	'	°	'	'
$S_{17h} \text{ i } \delta_{17h}$	84	2,7	-0,9	-21	44,5	0,5	68	18,4	0,4	-24	6,3	0,1
kor_{15m08s}	3	47,0					3	47,0				
$kor_{v,d}$	0	-0,2		0	0,1		0	0,1				
$S_{7h15m8s} \text{ i } \delta_{7h15m8s}$	87	49,5		-21	44,6		72	5,5		-24	6,3	

Satni kut i deklinacija zvijezda stajaćica

Za dan 11. lipnja 2025. treba izračunati satni kut i deklinaciju zvijezda Arcturus i Canopus za svjetsko vrijeme UT = 19 h 14 min 36 s.

11. lipnja 2025.	Arcturus				Canopus			
	Satni kut		Deklinacija		Satni kut		Deklinacija	
	°	'	°	'	°	'	°	'
$S_{\gamma_{19h}} \text{ i } \delta_{19h}$	185	22,2			185	22,2		
kor_{14m36s}	3	39,6			3	39,6		
$360-\alpha \text{ i } \delta$	145	47,4	19	3,0	263	52,8	-52	42,6
$S_{19h14m36s} \text{ i } \delta_{19h14m36s}$	334	49,2	19	3,0	92	54,6	-52	42,6

Određivanje zemljopisne širine i azimuta pomoću Sjevernjače

Sjevernjača, Polarna zvijezda ili Polara nalazi se u blizini sjevernog nebeskog pola i danas joj je polarna udaljenost manja od jednog stupnja. Zbog toga je njezina visina približno jednaka zemljopisnoj širini. Za tabeliranje se koristi se ova formula:

$$\varphi = V - p \cos(s\gamma - \alpha) + p^2/2 \sin 1' \tan \varphi \sin^2(s\gamma - \alpha), \text{ pri čemu je:}$$

- φ zemljopisna širina
- v visina
- p polarna udaljenost, tj. komplement deklinacije ($90-\delta$)
- $s\gamma$ mjesni satni kut proljetne točke
- α rektascenzija Sjevernjače.

PREGLED SLUŽBENIH VREMENA

ISTOČNO OD GREENWICHA

Albanija/Albania	+ 01:00	Koreja/Korea	
Alžir/Algeria	+ 01:00	Južna/South	+ 09:00
Angola/Angola	+ 01:00	Sjeverna/North	+ 09:00
Australija/Australia		Korzika/Corsica*	+ 01:00
Capital Territory*	+ 10:00	Kreta/Crete*	+ 02:00
New South Wales*	+ 10:00	Kuvajt/Kuwait	+ 03:00
Northern Territory	+ 09:30	Libanon/Lebanon*	+ 02:00
Queensland	+ 10:00	Libija/Libya*	+ 01:00
South Australia*	+ 09:30	Madagaskar/Madagascar	+ 03:00
Tasmania	+ 10:00	Makao/Macao	+ 08:00
Victoria*	+ 10:00	Maldivi/Maldives	+ 05:00
Western Australia*	+ 08:00	Malezija/Malaysia	+ 08:00
Bahrein/Bahrain	+ 03:00	Malta/Malta*	+ 01:00
Baleari / Balearic Islands*	+ 01:00	Marijanski otoci / Mariana Islands	+ 10:00
Bangladeš/Bangladesh	+ 06:00	Mauricijus/Mauritius	+ 04:00
Belgija/Belgium*	+ 01:00	Mjanmar/Myanmar	+ 06:30
Benin/Benin	+ 01:00	Monako/Monaco*	+ 01:00
Bosna i Hercegovina / Bosnia and Herzegovina*	+ 01:00	Mozambik/Mozambique	+ 02:00
Brunei/Brunei	+ 08:00	Namibija/Namibia	+ 02:00
Bugarska/Bulgaria*	+ 02:00	Nigerija/Nigeria	+ 01:00
Ceuta/Ceuta*	+ 01:00	Nizozemska/Netherlands*	+ 01:00
Cipar/Cyprus	+ 02:00	Norveška/Norway*	+ 01:00
Danska/Denmark	+ 01:00	Nova Kaledonija / New Caledonia	+ 11:00
Džibuti/Djibouti	+ 03:00	Novi Zeland / New Zealand*	+ 12:00
Egipat/Egypt	+ 02:00	Njemačka/Germany*	+ 01:00
Etiopija/Ethiopia	+ 03:00	Oman/Oman	+ 04:00
Fidži/Fiji	+ 12:00	Pakistan/Pakistan	+ 05:00
Filipini/Philippines	+ 08:00	Papua Nova Gvineja / Papua New Guinea	+ 01:00
Finska/Finland*	+ 02:00	Poljska/Poland	+ 01:00
Francuska/France*	+ 01:00	Reunion/Reunion	+ 04:00
Gibraltar/Gibraltar	+ 01:00	Rumunjska/Romania	+ 02:00
Grčka/Greece*	+ 02:00	Rusija/Russia	
Hong Kong / Hong Kong	+ 08:00	Kalinjingradsko vrijeme / Kaliningrad time	+ 02:00
Hrvatska/Croatia*	+ 01:00	Moskovsko vrijeme / Moscow time	+ 03:00
Indija/India	+ 05:30	Samarsko vrijeme / Samara time	+ 04:00
Indonezija/Indonesia		Ekaterinbuško vrijeme / Yekaterinburg time	+ 05:00
Java, Sumatra	+ 07:00	Omsko vrijeme / Omsk time	+ 06:00
Bali, Flores, Timor, Sulawesi	+ 08:00	Krasnojarsko vrijeme / Krasnoyarsk time	+ 07:00
Irian, Moluccas	+ 09:00	Irkutsko vrijeme / Irkutsk time	+ 08:00
Iran/Iran	+ 03:30	Jakutsko vrijeme / Yakutsk time	+ 09:00
Irak/Iraq*	+ 03:00	Vladivostovsko vrijeme / Vladivostok time	+ 10:00
Italija/Italy*	+ 01:00	Magadansko vrijeme / Magadan time	+ 11:00
Izrael/Israel*	+ 02:00	Kamčatsko vrijeme / Kamchatka time	+ 12:00
Japan/Japan	+ 09:00	Sardinija/Sardinia	+ 01:00
Jordan/Jordan*	+ 02:00	Saudijska Arabija / Saudi Arabia	+ 03:00
Južnoafrička Republika / South Africa	+ 02:00	Sejšeli/Seychelles	+ 04:00
Kamerun/Cameroon	+ 01:00	Sicilija/Sicily*	+ 01:01
Kampučija/Kampuchea	+ 07:00	Singapur/Singapore	+ 08:00
Kenija/Kenya	+ 03:00	Sirija/Syria	+ 02:00
Kina/China*	+ 08:00	Slovenija/Slovenia*	+ 01:00