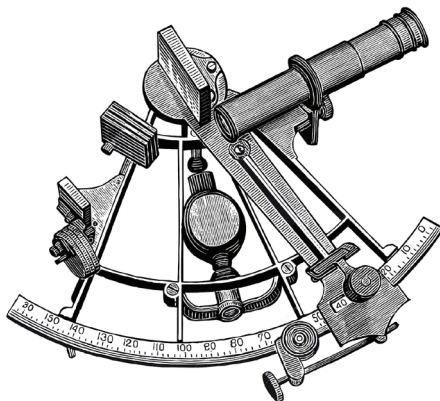




NAUTIČKI GODIŠNJAK 2024.



HRVATSKI HIDROGRAFSKI INSTITUT
SPLIT, HRVATSKA

IZDAVAČ
Hrvatski hidrografski institut

GLAVNA UREDNICA
Vinka Kolić

POMOĆNIK GLAVNE UREDNICE
Tonći Panžić

ODGOVORNI UREDNIK
Ivica Barišić

UREDNICA
Renata Rubčić

TEHNIČKI UREDNIK
Tonći Jeličić

LEKTURA
Vesna Tomić

GRAFIČKI UREDNIK
Milivoj Pogančić

GRAFIČKA PRIPREMA
Valerija Lukić

TISAK I UVEZ
Grafički odjel HHI

NAKLADA
200 primjeraka

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, 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	
♈	Proljećna 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	

Siječanj 2024.

UT		$\pi = 0,1$ Venera -4,1				0,1 Mars 1,4				Jupiter -2,6				Saturn 0,9		Aries	Zvijezde										
		S	°	'	"	S	°	'	"	S	°	'	"	S	°	'	"	S	°	'	"	Ime	360- α	'	"	δ	'
1. siječnja 2024.		0	219	12,0	-18	46,2	193	5,8	-23	57,7	66	28,0	12	15,8	124	22,4	-11	50,3	100	9,1	Acamar	315	12,1	-40	12,7		
		1	234	11,4	-18	46,8	208	6,2	-23	57,7	81	30,4	12	15,9	139	24,6	-11	50,2	115	11,5	Achernar	335	20,6	-57	7,2		
		2	249	10,7	-18	47,5	223	6,7	-23	57,8	96	32,9	12	15,9	154	26,9	-11	50,2	130	14,0	Acrux	173	1,1	-63	13,6		
		3	264	10,0	-18	48,1	238	7,1	-23	57,9	111	35,3	12	15,9	169	29,2	-11	50,1	145	16,5	Adhara	255	6,1	-29	0,2		
		4	279	9,4	-18	48,8	253	7,5	-23	57,9	126	37,8	12	15,9	184	31,4	-11	50,0	160	18,9	Aldebaran	290	40,3	16	33,5		
		5	294	8,7	-18	49,4	268	8,0	-23	58,0	141	40,3	12	15,9	199	33,7	-11	49,9	175	21,4							
		6	309	8,0	-18	50,1	283	8,4	-23	58,0	156	42,7	12	15,9	214	35,9	-11	49,8	190	23,9	Alioth	166	13,8	55	49,5		
		7	324	7,3	-18	50,8	298	8,9	-23	58,1	171	45,2	12	16,0	229	38,2	-11	49,7	205	26,3	Alkaid	152	52,8	49	11,4		
		8	339	6,7	-18	51,4	313	9,3	-23	58,2	186	47,6	12	16,0	244	40,4	-11	49,7	220	28,8	Al Na'ir	27	34,3	-46	50,9		
		9	354	6,0	-18	52,1	328	9,7	-23	58,2	201	50,1	12	16,0	259	42,7	-11	49,6	235	31,3	Alnilam	275	38,3	-1	11,2		
		10	9	5,3	-18	52,7	343	10,2	-23	58,3	216	52,6	12	16,0	274	44,9	-11	49,5	250	33,7	Alphard	217	48,3	-8	45,7		
		11	24	4,6	-18	53,4	358	10,6	-23	58,3	231	55,0	12	16,0	289	47,2	-11	49,4	265	36,2							
		12	39	4,0	-18	54,0	13	11,0	-23	58,4	246	57,5	12	16,0	304	49,4	-11	49,3	280	38,6	Alphecca	126	4,7	26	37,9		
		13	54	3,3	-18	54,7	28	11,5	-23	58,4	261	59,9	12	16,1	319	51,7	-11	49,2	295	41,1	Alpheratz	357	35,7	29	13,5		
		14	69	2,6	-18	55,3	43	11,9	-23	58,5	277	2,4	12	16,1	334	53,9	-11	49,2	310	43,6	Altair	62	1,1	8	55,9		
		15	84	1,9	-18	56,0	58	12,3	-23	58,6	292	4,8	12	16,1	349	56,2	-11	49,1	325	46,0	Ankaa	353	8,0	-42	10,8		
		16	99	1,3	-18	56,6	73	12,8	-23	58,6	307	7,3	12	16,1	4	58,5	-11	49,0	340	48,5	Antores	112	17,2	-26	29,0		
		17	114	0,6	-18	57,3	88	13,2	-23	58,7	322	9,8	12	16,1	20	0,7	-11	48,9	355	51,0							
		18	128	59,9	-18	57,9	103	13,6	-23	58,7	337	12,2	12	16,1	35	3,0	-11	48,8	10	53,4	Arcturus	145	48,8	19	3,3		
		19	143	59,2	-18	58,5	118	14,1	-23	58,8	352	14,7	12	16,1	50	5,2	-11	48,7	25	55,9	Atria	107	12,7	-69	4,1		
		20	158	58,6	-18	59,2	133	14,5	-23	58,8	7	17,1	12	16,2	65	7,5	-11	48,7	40	58,4	Avior	234	14,5	-59	35,0		
		21	173	57,9	-18	59,8	148	14,9	-23	58,9	22	19,6	12	16,2	80	9,7	-11	48,6	56	0,8	Bellatrix	278	23,5	6	22,3		
		22	188	57,2	-19	0,5	163	15,4	-23	58,9	37	22,0	12	16,2	95	12,0	-11	48,5	71	3,3	Betelgeuse	270	52,7	7	24,7		
		23	203	56,5	-19	1,1	178	15,8	-23	59,0	52	24,5	12	16,2	110	14,2	-11	48,4	86	5,7							
2. siječnja 2024.		0	218	55,8	-19	1,8	193	16,2	-23	59,0	67	26,9	12	16,2	125	16,5	-11	48,3	101	8,2	Canopus	263	52,2	-52	42,5		
		1	233	55,1	-19	2,4	208	16,7	-23	59,1	82	29,4	12	16,3	140	18,7	-11	48,2	116	10,7	Capella	280	22,7	46	1,4		
		2	248	54,5	-19	3,0	223	17,1	-23	59,1	97	31,8	12	16,3	155	21,0	-11	48,1	131	13,1	Deneb	49	26,8	45	22,0		
		3	263	53,8	-19	3,7	238	17,5	-23	59,2	112	34,3	12	16,3	170	23,2	-11	48,1	146	15,6	Denebola	182	25,7	14	26,2		
		4	278	53,1	-19	4,3	253	18,0	-23	59,2	127	36,7	12	16,3	185	25,5	-11	48,0	161	18,1	Diphdo	348	48,1	-17	51,5		
		5	293	52,4	-19	4,9	268	18,4	-23	59,3	142	39,2	12	16,3	200	27,7	-11	47,9	176	20,5							
		6	308	51,7	-19	5,6	283	18,8	-23	59,3	157	41,6	12	16,3	215	30,0	-11	47,8	191	23,0	Dubhe	193	41,7	61	37,0		
		7	323	51,0	-19	6,2	298	19,3	-23	59,4	172	44,1	12	16,4	230	32,2	-11	47,7	206	25,5	Elnath	278	2,6	28	37,7		
		8	338	50,4	-19	6,8	313	19,7	-23	59,4	187	46,5	12	16,4	245	34,5	-11	47,6	221	27,9	Eltanin	90	43,1	51	29,0		
		9	353	49,7	-19	7,5	328	20,1	-23	59,5	202	49,0	12	16,4	260	36,7	-11	47,6	236	30,4	Enif	33	39,9	9	59,1		
		10	8	49,0	-19	8,1	343	20,6	-23	59,5	217	51,4	12	16,4	275	39,0	-11	47,5	251	32,9	Fomalhaut	15	15,6	-29	29,9		
		11	23	48,3	-19	8,7	358	21,0	-23	59,6	232	53,9	12	16,4	290	41,2	-11	47,4	266	35,3							
		12	38	47,6	-19	9,4	13	21,4	-23	59,6	247	56,3	12	16,5	305	43,5	-11	47,3	281	37,8	Gacrux	171	52,6	-57	14,5		
		13	53	46,9	-19	10,0	28	21,9	-23	59,7	262	58,8	12	16,5	320	45,7	-11	47,2	296	40,2	Gienah	175	44,4	-17	40,4		
		14	68	46,2	-19	10,6	43	22,3	-23	59,7	278	1,2	12	16,5	335	48,0	-11	47,1	311	42,7	Hadar	148	37,5	-60	29,0		
		15	83	45,6	-19	11,3	58	22,7	-23	59,8	293	3,7	12	16,5	350	50,2	-11	47,1	326	45,2	Hamal	327	52,0	23	34,6		
		16	98	44,9	-19	11,9	73	23,2	-23	59,8	308	6,1	12	16,5	5	52,5	-11	47,0	341	47,6	Kaus Aust.	83	34,0	-34	22,4		
		17	113	44,2	-19	12,5	88	23,6	-23	59,9	323	8,6	12	16,5	20	54,7	-11	46,9	356	50,1							
		18	128	43,5	-19	13,1	103	24,0	-23	59,9	338	11,0	12	16,6	35	57,0	-11	46,8	11	52,6	Kochab	137	20,4	74	3,1		
		19	143	42,8	-19	13,8	118	24,5	-23	60,0	353	13,5	12	16,6	50	59,2	-11	46,7	26	55,0	Markab	13	30,9	15	20,1		
		20	158	42,1	-19	14,4	133	24,9	-23	60,0	8	15,9	12	16,6	66	1,5	-11	46,6	41	57,5	Menkar	314	6,8	4	11,0		
		21	173	41,4	-19	15,0	148	25,3	-24	0,0	23	18,4	12	16,6	81	3,7	-11	46,5	56	60,0	Menkent	147	58,8	-36	29,1		
		22	188	40,7	-19	15,6	163	25,8	-24	0,1	38	20,8	12	16,6	96	6,0	-11	46,5	72	2,4	Miaplacidus	221	37,7	-69	48,7		
		23	203	40,0	-19	16,2	178	26,2	-24	0,1	53	23,2	12	16,7	111	8,2	-11	46,4	87	4,9							
3. siječnja 2024.		0	218	39,3	-19	16,9	193	26,6	-24	0,2	68	25,7	12	16,7	126	10,5	-11	46,3	102	7,4	Mirfak	308	29,1	49	56,9		
		1	233	38,6	-19	17,5	208	27,1	-24	0,2	83	28,1	12	16,7	141	12,7	-11	46,2	117	9,8	Nunki	75	49,2	-26	16,1		
		2	248	37,9	-19	18,1	223	27,5	-24	0,2	98	30,6	12	16,7	156	15,0	-11	46,1	132	12,3	Peacock	53	7,6	-56	39,6		
		3	263	37,2	-19	18,7	238	27,9	-24	0,3	113	33,0	12	16,8	171	17,2	-11	46,0	147	14,7	Pollux	243	18,0	27	58,0		
		4	278	36,6	-19	19,3	253	28,4	-24	0,3	128	35,5	12	16,8	186	19,5	-11	45,9	162	17,2	Procyon	244	51,4	5	9,8		
		5	293	35,9	-19	20,0	268	28,8	-24	0,4	143	37,9	12	16,8	201	21,7	-11	45,9	177	19,7							
		6	308	35,2	-19	20,6	283	29,2	-24	0,4	158	40,4	12	16,8	216	24,0	-11	45,8	192	22,1	Rasalhague	95	59,7	12	32,5		
		7	323	34,5	-19	21,2	298	29,6	-24	0,4	173	42,8	12	16,8	231	26,2	-11	45,7	207	24,6	Regulus	207	35,1	11	51,0		
		8	338	33,8	-19	21,8	313	30,1	-24	0,5	188	45,2	12	16,9	246	28,5	-11	45,6	222	27,1	Rigel	281	4,4	-8	10,5		
		9	353	33,1	-19	22,4	328	30,5	-24	0,5	203	47,7	12	16,9	261	30,7	-11	45,5	237	29,5	Rigil Kent.	139	42,0	-60	55,8		
		10	8	32,4	-19	23,0	343	30,9	-24	0,6	218	50,1	12	16,9	276	33,0	-11	45,4	252	32,0	Sabik	102	4,1	-15	45,3		
		11	23	31,7	-19	23,6	358	31,4</																			

Siječanj 2024.

UT	Sunce				Mjesec				φ	Svitanje			Mjesečev izlazak															
	S	δ	α	π	S	v	δ	d		π	Naut.	Grad.	Izlazak	1	2	3	4											
	h	m	°	'	h	m	°	'		°	'	h	m	h	m	h	m	h	m									
01	179	13,8	-23	3,5	301	1,9	16,1	12	37,6	-12,7	54,2	N	60	7	9	8	6	9	2	21	36	22	58	0	19	0	19	
sij	1	194	13,5	-23	3,3	315	37,0	16,1	12	24,9	-12,8	54,2		58	7	2	7	54	8	45	21	41	22	59	0	17	0	17
	2	209	13,2	-23	3,1	330	12,1	16,2	12	12,1	-12,8	54,2		56	6	56	7	44	8	31	21	45	23	0	0	15	0	15
	3	224	12,9	-23	2,9	344	47,3	16,2	11	59,3	-12,9	54,2		54	6	50	7	35	8	18	21	49	23	1	0	14	0	13
	4	239	12,6	-23	2,7	359	22,5	16,3	11	46,4	-12,9	54,2		52	6	44	7	28	8	8	21	52	23	2	0	13	0	12
	5	254	12,3	-23	2,5	13	57,8	16,3	11	33,5	-12,9	54,2		50	6	39	7	20	7	58	21	55	23	3	0	11	0	10
	6	269	12,0	-23	2,3	28	33,1	16,4	11	20,6	-13,0	54,2		48	6	34	7	14	7	50	21	58	23	4	0	10	0	9
	7	284	11,7	-23	2,1	43	8,4	16,4	11	7,6	-13,0	54,2	N	46	6	30	7	8	7	42	22	1	23	5	0	9	0	8
	8	299	11,4	-23	1,9	57	43,8	16,5	10	54,6	-13,1	54,2		44	6	25	7	2	7	34	22	3	23	6	0	8	0	7
	9	314	11,1	-23	1,7	72	19,3	16,5	10	41,5	-13,1	54,2		42	6	21	6	57	7	28	22	5	23	6	0	7	0	6
	10	329	10,9	-23	1,6	86	54,8	16,5	10	28,4	-13,1	54,2		40	6	18	6	51	7	22	22	8	23	7	0	6	0	5
	11	344	10,6	-23	1,4	101	30,3	16,6	10	15,3	-13,2	54,2		35	6	8	6	40	7	8	22	12	23	8	0	4	0	2
	12	359	10,3	-23	1,1	116	5,9	16,6	10	2,2	-13,2	54,2		30	5	60	6	30	6	56	22	16	23	10	0	2	0	0
	13	14	10,0	-23	0,9	130	41,5	16,7	9	49,0	-13,2	54,2	N	25	5	52	6	20	6	45	22	20	23	11	0	1	0	52
	14	29	9,7	-23	0,7	145	17,2	16,7	9	35,7	-13,3	54,2		20	5	44	6	11	6	35	22	24	23	12	23	59	0	49
	15	44	9,4	-23	0,5	159	52,9	16,7	9	22,5	-13,3	54,2		15	5	36	6	3	6	26	22	27	23	13	23	58	0	45
	16	59	9,1	-23	0,3	174	28,6	16,8	9	9,2	-13,3	54,2		10	5	28	5	54	6	17	22	30	23	13	23	57	0	41
	17	74	8,8	-23	0,1	189	4,4	16,8	8	55,8	-13,4	54,2	N	5	5	20	5	46	6	8	22	33	23	14	23	55	0	38
	18	89	8,5	-22	59,9	203	40,2	16,8	8	42,5	-13,4	54,2		0	5	11	5	37	5	60	22	36	23	15	23	54	0	35
	19	104	8,2	-22	59,7	218	16,0	16,9	8	29,1	-13,4	54,2	S	-10	4	53	5	20	5	43	22	42	23	17	23	52	0	28
	20	119	7,9	-22	59,5	232	51,9	16,9	8	15,7	-13,5	54,2		-20	4	31	4	60	5	24	22	48	23	19	23	49	0	21
	21	134	7,6	-22	59,3	247	27,8	16,9	8	2,2	-13,5	54,2		-30	4	2	4	35	5	2	22	55	23	21	23	46	0	13
	22	149	7,3	-22	59,1	262	3,7	17,0	7	48,7	-13,5	54,2		-35	3	44	4	20	4	50	22	59	23	22	23	44	0	8
	23	164	7,0	-22	58,9	276	39,6	17,0	7	35,2	-13,5	54,2		-40	3	21	4	2	4	35	23	3	23	23	23	42	0	3
02	0	179	6,7	-22	58,7	291	15,6	17,0	7	21,7	-13,6	54,2		-45	2	51	3	40	4	17	23	8	23	24	23	40	23	57
sij	1	194	6,4	-22	58,5	305	51,6	17,0	7	8,1	-13,6	54,2	S	-50	2	8	3	12	3	55	23	14	23	26	23	37	23	50
	2	209	6,1	-22	58,3	320	27,7	17,1	6	54,5	-13,6	54,2		-52	1	42	2	57	3	45	23	17	23	27	23	36	23	46
	3	224	5,8	-22	58,0	335	3,7	17,1	6	40,9	-13,6	54,2		-54	1	2	2	40	3	33	23	20	23	28	23	35	23	43
	4	239	5,6	-22	57,8	349	39,8	17,1	6	27,3	-13,7	54,2		-56	Ne		2	18	3	19	23	24	23	29	23	33	23	39
	5	254	5,3	-22	57,6	4	15,9	17,1	6	13,6	-13,7	54,2		-58	Ne		1	51	3	3	23	27	23	30	23	32	23	34
	6	269	5,0	-22	57,4	18	52,0	17,1	5	60,0	-13,7	54,2	S	-60	Ne		1	7	2	43	23	32	23	31	23	30	23	29
	7	284	4,7	-22	57,2	33	28,2	17,2	5	46,3	-13,7	54,2																
	8	299	4,4	-22	57,0	48	4,3	17,2	5	32,5	-13,7	54,2																
	9	314	4,1	-22	56,7	62	40,5	17,2	5	18,8	-13,8	54,2																
	10	329	3,8	-22	56,5	77	16,7	17,2	5	5,0	-13,8	54,2																
	11	344	3,5	-22	56,3	91	52,9	17,2	4	51,2	-13,8	54,2	N	60	15	5	16	2	16	58	11	28	11	27	11	26	11	25
	12	359	3,2	-22	56,1	106	29,2	17,2	4	37,4	-13,8	54,2		58	15	22	16	13	17	5	11	22	11	25	11	27	11	29
	13	14	2,9	-22	55,9	121	5,4	17,2	4	23,6	-13,8	54,2		56	15	36	16	23	17	12	11	17	11	22	11	27	11	32
	14	29	2,6	-22	55,6	135	41,6	17,3	4	9,8	-13,9	54,2		54	15	49	16	32	17	18	11	13	11	20	11	28	11	35
	15	44	2,3	-22	55,4	150	17,9	17,3	3	55,9	-13,9	54,2		52	15	59	16	40	17	23	11	8	11	19	11	28	11	37
	16	59	2,0	-22	55,2	164	54,2	17,3	3	42,0	-13,9	54,2		50	16	9	16	47	17	28	11	5	11	17	11	28	11	40
	17	74	1,8	-22	55,0	179	30,4	17,3	3	28,1	-13,9	54,2		48	16	18	16	53	17	33	11	1	11	15	11	28	11	42
	18	89	1,5	-22	54,7	194	6,7	17,3	3	14,2	-13,9	54,3	N	46	16	25	16	60	17	37	10	58	11	14	11	29	11	44
	19	104	1,2	-22	54,5	208	43,0	17,3	3	0,3	-13,9	54,3		44	16	33	17	5	17	42	10	55	11	12	11	29	11	46
	20	119	0,9	-22	54,3	223	19,3	17,3	2	46,4	-13,9	54,3		42	16	39	17	11	17	46	10	52	11	11	11	29	11	48
	21	134	0,6	-22	54,1	237	55,6	17,3	2	32,4	-14,0	54,3		40	16	45	17	16	17	50	10	50	11	10	11	29	11	49
	22	149	0,3	-22	53,8	252	31,9	17,3	2	18,5	-14,0	54,3		35	16	59	17	27	17	59	10	44	11	7	11	30	11	53
	23	164	0,0	-22	53,6	267	8,2	17,3	2	4,5	-14,0	54,3		30	17	11	17	37	18	7	10	38	11	5	11	30	11	56
03	0	178	59,7	-22	53,4	281	44,5	17,3	1	50,5	-14,0	54,3	N	25	17	22	17	47	18	15	10	34	11	3	11	31	11	59
sij	1	193	59,4	-22	53,2	296	20,8	17,3	1	36,5	-14,0	54,3		20	17	32	17	56	18	23	10	29	11	1	11	31	12	2
	2	208	59,1	-22	52,9	310	57,1	17,3	1	22,5	-14,0	54,3		15	17	41	18	4	18	31	10	25	10	59	11	31	12	5
	3	223	58,9	-22	52,7	325	33,4	17,3	1	8,5	-14,0	54,3		10	17	50	18	13	18	39	10	21	10	57	11	32	12	7
	4	238	58,6	-22	52,5	340	9,7	17,3	0	54,5	-14,0	54,3	N	5	17	59	18	21	18	47	10	17	10	55	11	32	12	9
	5	253	58,3	-22	52,2	354	46,0	17,3	0	40,4	-14,0	54,4		0	18	7	18	30	18	56	10	13	10	53	11	32	12	12
	6	268	58,0	-22	52,0	9	22,3	17,3	0	26,																		

Prosinac 2024.

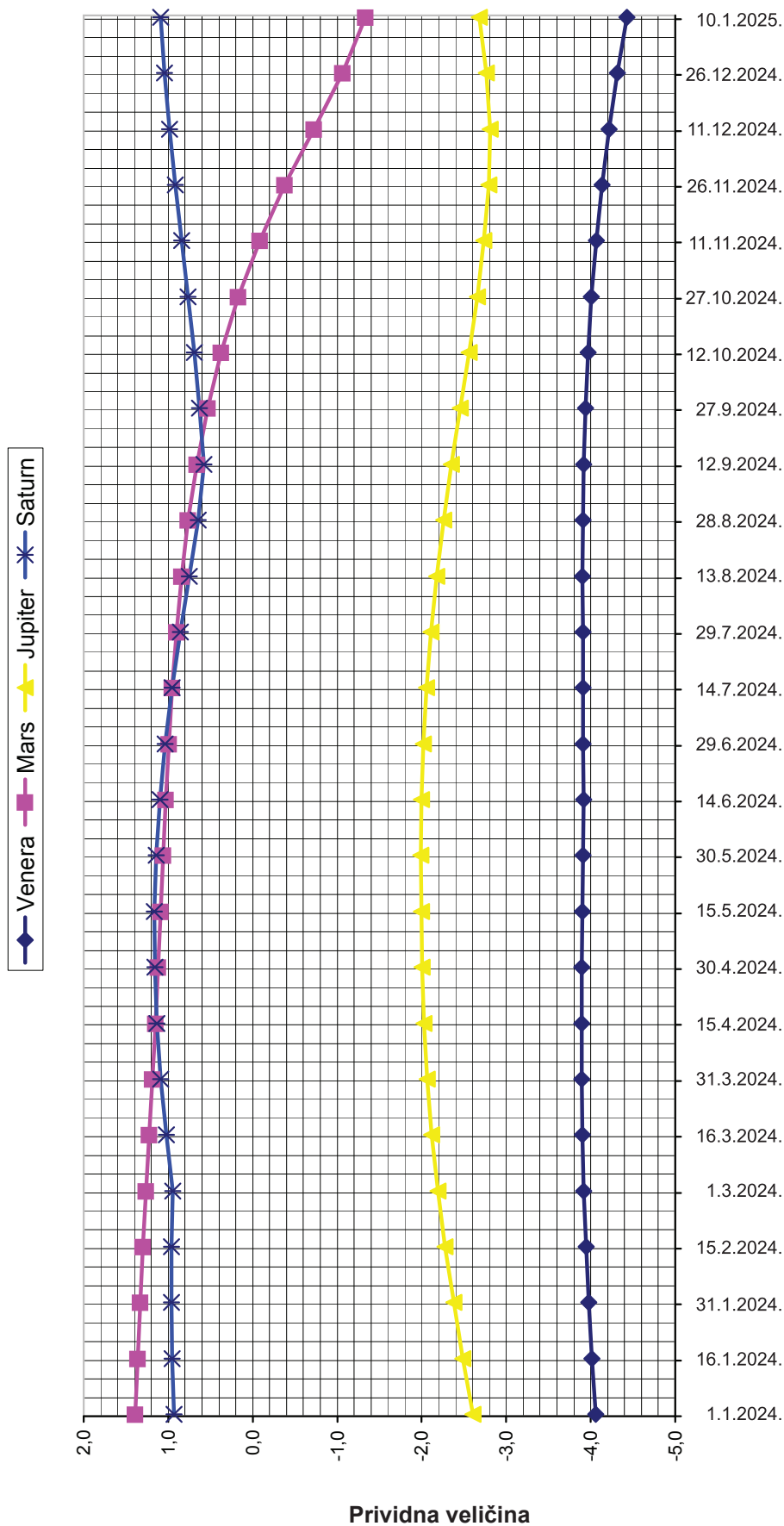
		$\pi = 0,2$ Venera -4,3				0,2 Mars -1,1				Jupiter -2,7				Saturn 1,1		Aries	Zvijezde									
		S		δ		S		δ		S		δ		S		S		Ime		360- α		δ				
		°	'	°	'	°	'	°	'	°	'	°	'	°	'	°	'			°	'	°	'			
nedjelja	29. prosinca 2024.	0	130	37,3	-14	52,5	331	51,3	23	13,2	25	42,4	21	49,1	111	37,8	-8	0,5	97	56,6	Acamar	315	11,5	-40	12,4	
		1	145	37,2	-14	51,4	346	54,5	23	13,4	40	45,2	21	49,1	126	40,1	-8	0,4	112	59,0	Achernar	335	20,0	-57	6,9	
		2	160	37,1	-14	50,4	1	57,7	23	13,7	55	48,0	21	49,0	141	42,4	-8	0,3	128	1,5	Acrux	173	0,2	-63	14,0	
		3	175	36,9	-14	49,3	17	1,0	23	14,0	70	50,7	21	49,0	156	44,7	-8	0,3	143	3,9	Adhara	255	5,5	-29	0,3	
		4	190	36,8	-14	48,2	32	4,2	23	14,2	85	53,5	21	49,0	171	47,0	-8	0,2	158	6,4	Aldebaran	290	39,3	16	33,6	
		5	205	36,7	-14	47,2	47	7,4	23	14,5	100	56,3	21	49,0	186	49,3	-8	0,1	173	8,9						
		6	220	36,6	-14	46,1	62	10,6	23	14,8	115	59,0	21	48,9	201	51,5	-8	0,0	188	11,3	Alioth	166	13,0	55	49,1	
		7	235	36,4	-14	45,1	77	13,9	23	15,0	131	1,8	21	48,9	216	53,8	-7	60,0	203	13,8	Alkaid	152	52,2	49	11,0	
		8	250	36,3	-14	44,0	92	17,1	23	15,3	146	4,5	21	48,9	231	56,1	-7	59,9	218	16,3	Al Na'ir	27	33,2	-46	50,6	
		9	265	36,2	-14	42,9	107	20,3	23	15,6	161	7,3	21	48,9	246	58,4	-7	59,8	233	18,7	Alnilam	275	37,4	-1	11,2	
		10	280	36,1	-14	41,9	122	23,6	23	15,8	176	10,1	21	48,8	262	0,7	-7	59,7	248	21,2	Alphard	217	47,5	-8	46,0	
		11	295	35,9	-14	40,8	137	26,8	23	16,1	191	12,8	21	48,8	277	3,0	-7	59,7	263	23,7						
		12	310	35,8	-14	39,8	152	30,0	23	16,4	206	15,6	21	48,8	292	5,3	-7	59,6	278	26,1	Alphecca	126	4,0	26	37,7	
		13	325	35,7	-14	38,7	167	33,3	23	16,7	221	18,4	21	48,8	307	7,6	-7	59,5	293	28,6	Alpheratz	357	34,8	29	13,9	
		14	340	35,6	-14	37,6	182	36,5	23	16,9	236	21,1	21	48,7	322	9,9	-7	59,4	308	31,1	Altair	62	0,3	8	56,0	
		15	355	35,5	-14	36,6	197	39,8	23	17,2	251	23,9	21	48,7	337	12,2	-7	59,4	323	33,5	Ankaa	353	7,2	-42	10,5	
		16	10	35,3	-14	35,5	212	43,0	23	17,5	266	26,7	21	48,7	352	14,5	-7	59,3	338	36,0	Antares	112	16,2	-26	29,2	
		17	25	35,2	-14	34,5	227	46,2	23	17,7	281	29,4	21	48,6	7	16,8	-7	59,2	353	38,4						
		18	40	35,1	-14	33,4	242	49,5	23	18,0	296	32,2	21	48,6	22	19,1	-7	59,1	8	40,9	Arcturus	145	48,1	19	3,0	
		19	55	35,0	-14	32,3	257	52,7	23	18,3	311	35,0	21	48,6	37	21,4	-7	59,1	23	43,4	Atria	107	11,0	-69	4,2	
		20	70	34,9	-14	31,3	272	56,0	23	18,5	326	37,7	21	48,6	52	23,7	-7	59,0	38	45,8	Avior	234	14,2	-59	35,2	
		21	85	34,8	-14	30,2	287	59,2	23	18,8	341	40,5	21	48,5	67	26,0	-7	58,9	53	48,3	Bellatrix	278	22,6	6	22,3	
		22	100	34,7	-14	29,1	303	2,5	23	19,1	356	43,2	21	48,5	82	28,3	-7	58,8	68	50,8	Betelgeuse	270	51,8	7	24,7	
23	115	34,6	-14	28,1	318	5,7	23	19,4	11	46,0	21	48,5	97	30,6	-7	58,7	83	53,2								
ponedjeljak	30. prosinca 2024.	0	130	34,4	-14	27,0	333	9,0	23	19,6	26	48,8	21	48,5	112	32,9	-7	58,7	98	55,7	Canopus	263	51,8	-52	42,5	
		1	145	34,3	-14	25,9	348	12,2	23	19,9	41	51,5	21	48,4	127	35,2	-7	58,6	113	58,2	Capella	280	21,5	46	1,4	
		2	160	34,2	-14	24,9	3	15,5	23	20,2	56	54,3	21	48,4	142	37,5	-7	58,5	129	0,6	Deneb	49	26,2	45	22,3	
		3	175	34,1	-14	23,8	18	18,7	23	20,4	71	57,1	21	48,4	157	39,8	-7	58,4	144	3,1	Denebola	182	24,9	14	25,8	
		4	190	34,0	-14	22,7	33	22,0	23	20,7	86	59,8	21	48,4	172	42,1	-7	58,4	159	5,6	Diphdo	348	47,3	-17	51,1	
		5	205	33,9	-14	21,6	48	25,2	23	21,0	102	2,6	21	48,3	187	44,4	-7	58,3	174	8,0						
		6	220	33,8	-14	20,6	63	28,5	23	21,3	117	5,3	21	48,3	202	46,7	-7	58,2	189	10,5	Dubhe	193	40,7	61	36,7	
		7	235	33,7	-14	19,5	78	31,7	23	21,5	132	8,1	21	48,3	217	49,0	-7	58,1	204	12,9	Elnath	278	1,5	28	37,7	
		8	250	33,6	-14	18,4	93	35,0	23	21,8	147	10,9	21	48,3	232	51,3	-7	58,1	219	15,4	Eltanin	90	42,7	51	29,0	
		9	265	33,5	-14	17,4	108	38,3	23	22,1	162	13,6	21	48,2	247	53,6	-7	58,0	234	17,9	Enif	33	39,1	9	59,4	
		10	280	33,4	-14	16,3	123	41,5	23	22,3	177	16,4	21	48,2	262	55,9	-7	57,9	249	20,3	Fomalhaut	15	14,7	-29	29,6	
		11	295	33,3	-14	15,2	138	44,8	23	22,6	192	19,1	21	48,2	277	58,2	-7	57,8	264	22,8						
		12	310	33,2	-14	14,1	153	48,1	23	22,9	207	21,9	21	48,2	293	0,5	-7	57,8	279	25,3	Gacrux	171	51,7	-57	14,9	
		13	325	33,1	-14	13,1	168	51,3	23	23,2	222	24,7	21	48,1	308	2,8	-7	57,7	294	27,7	Gienah	175	43,6	-17	40,8	
		14	340	33,0	-14	12,0	183	54,6	23	23,4	237	27,4	21	48,1	323	5,1	-7	57,6	309	30,2	Hadar	148	36,3	-60	29,3	
		15	355	32,9	-14	10,9	198	57,9	23	23,7	252	30,2	21	48,1	338	7,4	-7	57,5	324	32,7	Hamal	327	51,1	23	34,9	
		16	10	32,8	-14	9,8	214	1,1	23	24,0	267	32,9	21	48,1	353	9,6	-7	57,5	339	35,1	Kaus Aust.	83	33,0	-34	22,4	
		17	25	32,7	-14	8,8	229	4,4	23	24,2	282	35,7	21	48,0	8	11,9	-7	57,4	354	37,6						
		18	40	32,6	-14	7,7	244	7,7	23	24,5	297	38,4	21	48,0	23	14,2	-7	57,3	9	40,1	Kochab	137	20,5	74	2,8	
		19	55	32,5	-14	6,6	259	11,0	23	24,8	312	41,2	21	48,0	38	16,5	-7	57,2	24	42,5	Markab	13	30,1	15	20,4	
		20	70	32,4	-14	5,5	274	14,2	23	25,1	327	44,0	21	48,0	53	18,8	-7	57,1	39	45,0	Menkar	314	6,0	4	11,3	
		21	85	32,4	-14	4,5	289	17,5	23	25,3	342	46,7	21	47,9	68	21,1	-7	57,1	54	47,4	Menkent	147	57,8	-36	29,4	
		22	100	32,3	-14	3,4	304	20,8	23	25,6	357	49,5	21	47,9	83	23,4	-7	57,0	69	49,9	Miaplacidus	221	37,6	-69	48,9	
23	115	32,2	-14	2,3	319	24,1	23	25,9	12	52,2	21	47,9	98	25,7	-7	56,9	84	52,4								
utorak	31. prosinca 2024.	0	130	32,1	-14	1,2	334	27,4	23	26,2	27	55,0	21	47,9	113	28,0	-7	56,8	99	54,8	Mirfak	308	27,9	49	57,2	
		1	145	32,0	-14	0,1	349	30,6	23	26,4	42	57,7	21	47,8	128	30,3	-7	56,8	114	57,3	Nunki	75	48,2	-26	16,0	
		2	160	31,9	-13	59,1	4	33,9	23	26,7	58	0,5	21	47,8	143	32,6	-7	56,7	129	59,8	Peacock	53	6,3	-56	39,4	
		3	175	31,8	-13	58,0	19	37,2	23	27,0	73	3,2	21	47,8	158	34,9	-7	56,6	145	2,2	Pollux	243	17,0	27	57,9	
		4	190	31,7	-13	56,9	34	40,5	23	27,2	88	6,0	21	47,8												

Prosinac 2024.

UT	Sunce				Mjesec				φ	Svitanje			Mjesečev izlazak															
	S	δ	α	π	S	v	δ	d		π	Naut.	Grad.	Izlazak	29	30	31	1											
	h	m	h	m	h	m	h	m		h	m	h	m	h	m	h	m	h	m									
29 pro	0	179	30,0	-23	12,7	205	9,5	8,3	-27	19,1	-4,4	55,8	N	60	7	10	8	6	9	3	9	8	10	19	10	49	10	58
	1	194	29,7	-23	12,5	219	36,7	8,2	-27	23,6	-4,3	55,8		58	7	2	7	55	8	45	8	31	9	38	10	17	10	37
	2	209	29,4	-23	12,4	234	3,9	8,1	-27	27,9	-4,2	55,8		56	6	56	7	44	8	31	8	5	9	10	9	53	10	19
	3	224	29,1	-23	12,2	248	31,1	8,0	-27	32,1	-4,0	55,8		54	6	50	7	36	8	19	7	44	8	48	9	34	10	4
	4	239	28,8	-23	12,1	262	58,1	8,0	-27	36,1	-3,9	55,9		52	6	44	7	28	8	8	7	27	8	30	9	17	9	51
	5	254	28,5	-23	11,9	277	25,1	7,9	-27	39,9	-3,7	55,9		50	6	39	7	20	7	58	7	12	8	14	9	3	9	39
	6	269	28,2	-23	11,8	291	52,0	7,8	-27	43,6	-3,6	55,9		48	6	34	7	14	7	49	6	59	8	1	8	51	9	29
	7	284	27,9	-23	11,6	306	18,8	7,8	-27	47,2	-3,4	55,9	N	46	6	29	7	7	7	42	6	48	7	49	8	40	9	20
	8	299	27,6	-23	11,5	320	45,6	7,7	-27	50,6	-3,3	55,9		44	6	25	7	2	7	34	6	37	7	38	8	29	9	11
	9	314	27,3	-23	11,3	335	12,2	7,6	-27	53,9	-3,1	56,0		42	6	21	6	56	7	28	6	28	7	28	8	20	9	3
	10	329	27,0	-23	11,2	349	38,9	7,6	-27	57,0	-3,0	56,0		40	6	17	6	51	7	21	6	19	7	19	8	12	8	56
	11	344	26,6	-23	11,0	4	5,4	7,5	-27	60,0	-2,8	56,0		35	6	8	6	39	7	7	5	60	6	59	7	53	8	39
	12	359	26,3	-23	10,8	18	31,9	7,4	-28	2,8	-2,7	56,0		30	5	59	6	29	6	55	5	44	6	42	7	37	8	25
	13	14	26,0	-23	10,7	32	58,3	7,4	-28	5,4	-2,5	56,1	N	25	5	51	6	19	6	44	5	29	6	27	7	22	8	13
	14	29	25,7	-23	10,5	47	24,7	7,3	-28	7,9	-2,3	56,1		20	5	43	6	10	6	34	5	16	6	14	7	9	8	1
	15	44	25,4	-23	10,4	61	51,0	7,2	-28	10,3	-2,2	56,1		15	5	35	6	2	6	25	5	4	6	1	6	57	7	50
	16	59	25,1	-23	10,2	76	17,2	7,2	-28	12,5	-2,0	56,1		10	5	27	5	53	6	16	4	52	5	49	6	46	7	40
	17	74	24,8	-23	10,0	90	43,4	7,1	-28	14,5	-1,9	56,2	N	5	5	19	5	45	6	7	4	41	5	38	6	35	7	30
	18	89	24,5	-23	9,9	105	9,6	7,1	-28	16,4	-1,7	56,2		0	5	10	5	36	5	59	4	30	5	26	6	24	7	21
	19	104	24,2	-23	9,7	119	35,7	7,0	-28	18,1	-1,6	56,2	S	-10	4	51	5	18	5	41	4	8	5	4	6	2	7	1
	20	119	23,9	-23	9,6	134	1,7	7,0	-28	19,6	-1,4	56,2		-20	4	29	4	58	5	23	3	45	4	39	5	38	6	40
	21	134	23,6	-23	9,4	148	27,7	6,9	-28	21,0	-1,2	56,3		-30	4	0	4	34	5	1	3	17	4	11	5	11	6	15
	22	149	23,3	-23	9,2	162	53,6	6,9	-28	22,2	-1,1	56,3		-35	3	42	4	19	4	48	3	1	3	54	4	54	6	1
	23	164	23,0	-23	9,1	177	19,5	6,8	-28	23,3	-0,9	56,3		-40	3	19	4	1	4	33	2	43	3	34	4	35	5	44
30 pro	0	179	22,7	-23	8,9	191	45,3	6,8	-28	24,2	-0,7	56,3		-45	2	49	3	38	4	15	2	20	3	10	4	12	5	24
	1	194	22,4	-23	8,7	206	11,1	6,8	-28	25,0	-0,6	56,4	S	-50	2	5	3	9	3	53	1	52	2	40	3	43	4	59
	2	209	22,1	-23	8,6	220	36,9	6,7	-28	25,5	-0,4	56,4		-52	1	38	2	54	3	42	1	38	2	25	3	28	4	46
	3	224	21,8	-23	8,4	235	2,6	6,7	-28	25,9	-0,2	56,4		-54	0	56	2	37	3	30	1	22	2	7	3	11	4	32
	4	239	21,5	-23	8,2	249	28,3	6,7	-28	26,2	-0,1	56,4		-56	Ne		2	15	3	16	1	2	1	45	2	51	4	16
	5	254	21,2	-23	8,0	263	54,0	6,6	-28	26,3	0,1	56,4		-58	Ne		1	47	2	60	0	39	1	18	2	26	3	56
	6	269	20,9	-23	7,9	278	19,6	6,6	-28	26,2	0,2	56,5	S	-60	Ne		1	1	2	40	0	8	0	40	1	51	3	31
	7	284	20,6	-23	7,7	292	45,2	6,6	-28	25,9	0,4	56,5																
	8	299	20,3	-23	7,5	307	10,8	6,5	-28	25,5	0,6	56,5																
	9	314	20,0	-23	7,3	321	36,3	6,5	-28	24,9	0,7	56,5																
	10	329	19,7	-23	7,2	336	1,8	6,5	-28	24,2	0,9	56,6																
	11	344	19,4	-23	7,0	350	27,3	6,5	-28	23,3	1,1	56,6	N	60	15	2	15	59	16	55	12	16	13	4	14	32	16	19
	12	359	19,1	-23	6,8	4	52,8	6,5	-28	22,2	1,3	56,6		58	15	19	16	10	17	3	12	53	13	45	15	4	16	41
	13	14	18,8	-23	6,6	19	18,2	6,4	-28	20,9	1,4	56,6		56	15	34	16	20	17	9	13	19	14	13	15	28	16	58
	14	29	18,5	-23	6,5	33	43,7	6,4	-28	19,5	1,6	56,7		54	15	46	16	29	17	15	13	40	14	34	15	47	17	13
	15	44	18,2	-23	6,3	48	9,1	6,4	-28	17,9	1,8	56,7		52	15	57	16	37	17	21	13	58	14	52	16	3	17	26
	16	59	17,9	-23	6,1	62	34,5	6,4	-28	16,2	1,9	56,7		50	16	7	16	45	17	26	14	13	15	8	16	17	17	37
	17	74	17,6	-23	5,9	76	59,9	6,4	-28	14,2	2,1	56,7		48	16	16	16	51	17	31	14	26	15	21	16	30	17	47
	18	89	17,3	-23	5,7	91	25,3	6,4	-28	12,2	2,3	56,8	N	46	16	23	16	58	17	36	14	37	15	33	16	41	17	56
	19	104	17,0	-23	5,5	105	50,7	6,4	-28	9,9	2,4	56,8		44	16	31	17	3	17	40	14	48	15	44	16	50	18	4
	20	119	16,7	-23	5,4	120	16,1	6,4	-28	7,5	2,6	56,8		42	16	37	17	9	17	44	14	58	15	54	16	59	18	12
	21	134	16,4	-23	5,2	134	41,4	6,4	-28	4,9	2,8	56,8		40	16	44	17	14	17	48	15	6	16	3	17	8	18	19
	22	149	16,1	-23	5,0	149	6,8	6,4	-28	2,1	2,9	56,9		35	16	58	17	26	17	57	15	26	16	22	17	26	18	34
	23	164	15,8	-23	4,8	163	32,2	6,4	-27	59,1	3,1	56,9		30	17	10	17	36	18	6	15	43	16	39	17	42	18	48
31 pro	0	179	15,5	-23	4,6	177	57,6	6,4	-27	56,0	3,3	56,9	N	25	17	21	17	46	18	14	15	57	16	54	17	56	18	60
	1	194	15,2	-23	4,4	192	23,0	6,4	-27	52,8	3,4	56,9		20	17	31	17	55	18	22	16	11	17	8	18	8	19	10
	2	209	14,9	-23	4,2	206	48,4	6,4	-27	49,3	3,6	56,9		15	17	40	18	3	18	30	16	23	17	20	18	20	19	20
	3	224	14,6	-23	4,1	221	13,8	6,4	-27	45,7	3,8	57,0		10	17	49	18	12	18	38	16	35	17	32	18	31	19	30
	4	239	14,3	-23	3,9	235	39,2	6,4	-27	41,9	3,9	57,0	N	5	17	58	18	20	18	46	16	46	17	44	18	42	19	39
	5	254	14,0	-23	3,7	250	4,7	6,5	-27	38,0	4,1	57,0		0	18	6	18	29	18	55	16	58	17	55	18	52	19	48
	6	269	13,7	-23	3,5	264	30,1	6,5	-27	33,9	4,3	57,0	S	-10	18	24	18	46	19	14	17	20	18	17	19	13	20	6
	7	284	13,4	-23	3,3	278	55,6	6,5	-27	29,6	4,5	57,1		-20	18	42	19	7	19	36	17	44	18	42	19	36	20	

PRIVIDNA VELIČINA PLANETA

Prividna veličina planeta

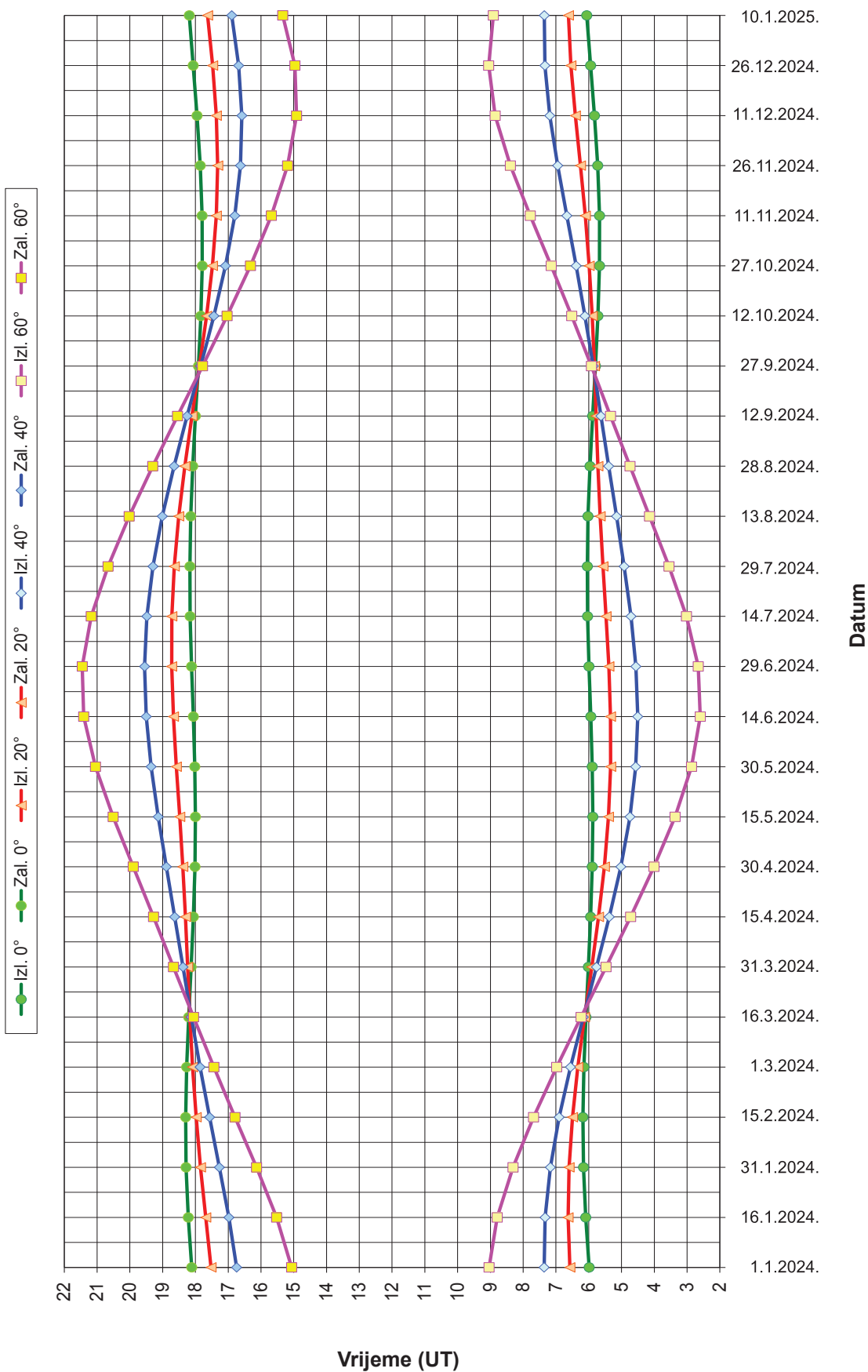


Datum

	1-sij	16-sij	31-sij	15-vlj	1-ožu	16-ožu	31-ožu	15-tra	30-tra	15-svi	30-svi	14-lip	29-lip	14-srp	29-srp	13-kol	28-kol	12-ruj	27-ruj	12-lis	27-lis	11-stu	26-stu	11-pro	26-pro	10-sij
Venera	-4,1	-4,0	-4,0	-3,9	-3,9	-3,9	-3,9	-3,9	-3,9	-3,9	-3,9	-3,9	-3,9	-3,9	-3,9	-3,9	-3,9	-3,9	-3,9	-4,0	-4,0	-4,1	-4,1	-4,2	-4,3	-4,4
Mars	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	0,9	0,8	0,8	0,7	0,5	0,4	0,2	-0,1	-0,4	-0,7	-1,1	-1,3
Jupiter	-2,6	-2,5	-2,4	-2,3	-2,2	-2,1	-2,1	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,1	-2,1	-2,1	-2,1	-2,2	-2,3	-2,4	-2,5	-2,6	-2,7	-2,7	-2,8	-2,8	-2,8	-2,7
Saturn	0,9	1,0	1,0	1,0	0,9	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,1	1,1	1,0	1,0	0,9	0,7	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1

IZLASCI I ZALASCI SUNCA

Izlazak i zalazak Sunca za φ od 0° do 60°



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 30,9 N	15 20,1	13 30,9 N	15 20,0	13 30,9 N	15 19,9
2,6	β Pegasi (Scheat)	13 46,2 N	28 12,8	13 46,3 N	28 12,7	13 46,2 N	28 12,7
1,3	α Piscis Aust.(Fomalhaut)	15 15,6 S	29 29,9	15 15,7 S	29 29,9	15 15,6 S	29 29,8
2,2	β Gruis	18 58,9 S	46 45,8	18 58,9 S	46 45,7	18 58,8 S	46 45,6
2,9	α Tucanæ	24 58,5 S	60 8,6	24 58,5 S	60 8,5	24 58,4 S	60 8,4
2,2	α Gruis (Al Na'ir)	27 34,3 S	46 50,9	27 34,3 S	46 50,8	27 34,2 S	46 50,7
3,0	δ Capricorni	32 54,9 S	16 1,2	32 54,8 S	16 1,2	32 54,7 S	16 1,2
2,5	ε Pegasi (Enif)	33 39,9 N	9 59,0	33 39,9 N	9 59,0	33 39,8 N	9 58,9
3,1	β Aquarii	36 48,0 S	5 28,0	36 48,0 S	5 28,1	36 47,9 S	5 28,1
2,6	α Cephei (Aldebaran)	40 13,6 N	62 41,3	40 13,7 N	62 41,1	40 13,5 N	62 41,0
2,6	ε Cygni	48 12,7 N	34 3,6	48 12,7 N	34 3,4	48 12,5 N	34 3,4
1,3	α Cygni (Deneb)	49 26,8 N	45 21,9	49 26,8 N	45 21,8	49 26,6 N	45 21,7
2,1	α Pavonis (Peacock)	53 7,6 S	56 39,6	53 7,4 S	56 39,5	53 7,2 S	56 39,3
2,3	γ Cygni	54 14,2 N	40 20,0	54 14,1 N	40 19,8	54 13,9 N	40 19,7
0,9	α Aquilæ (Altair)	62 1,1 N	8 55,8	62 1,0 N	8 55,7	62 0,8 N	8 55,7
2,8	γ Aquilæ	63 9,4 N	10 40,2	63 9,3 N	10 40,1	63 9,1 N	10 40,1
3,0	π Sagittarii	72 12,6 S	20 59,2	72 12,4 S	20 59,2	72 12,2 S	20 59,2
3,0	ζ Aquilæ	73 22,7 N	13 53,8	73 22,6 N	13 53,7	73 22,4 N	13 53,7
2,1	σ Sagittarii (Nunki)	75 49,1 S	26 16,1	75 49,0 S	26 16,0	75 48,7 S	26 16,0
0,1	α Lyræ (Vega)	80 34,2 N	38 48,2	80 34,0 N	38 48,1	80 33,8 N	38 48,0
2,9	λ Sagittarii	82 38,6 S	25 24,5	82 38,4 S	25 24,5	82 38,2 S	25 24,5
2,0	ε Sagittarii (KausAust.)	83 34,0 S	34 22,4	83 33,8 S	34 22,4	83 33,5 S	34 22,3
2,8	δ Sagittarii	84 22,5 S	29 49,1	84 22,3 S	29 49,1	84 22,0 S	29 49,1
3,0	γ Sagittarii	88 10,2 S	30 25,4	88 9,9 S	30 25,4	88 9,7 S	30 25,4
2,4	γ Draconis (Eltanin)	90 43,1 N	51 28,9	90 42,8 N	51 28,8	90 42,5 N	51 28,7
2,9	β Ophiuchi	93 50,5 N	4 33,3	93 50,3 N	4 33,3	93 50,0 N	4 33,2
2,5	κ Scorpii	93 58,2 S	39 2,5	93 57,9 S	39 2,5	93 57,7 S	39 2,5
2,0	θ Scorpii	95 14,8 S	43 0,7	95 14,5 S	43 0,7	95 14,2 S	43 0,7
2,1	α Ophiuchi (Rasalhague)	95 59,6 N	12 32,4	95 59,4 N	12 32,3	95 59,2 N	12 32,3
1,7	λ Scorpii (Shaula)	96 11,8 S	37 7,2	96 11,6 S	37 7,2	96 11,3 S	37 7,2
3,0	α Aræ	96 35,0 S	49 53,6	96 34,7 S	49 53,6	96 34,4 S	49 53,6
2,8	ν Scorpii	96 54,5 S	37 18,8	96 54,2 S	37 18,8	96 53,9 S	37 18,8
3,0	β Draconis	97 15,8 N	52 16,8	97 15,6 N	52 16,6	97 15,3 N	52 16,6
2,8	β Aræ	98 11,1 S	55 33,0	98 10,8 S	55 33,0	98 10,4 S	55 33,0
2,4	ε Scorpii	107 4,6 S	34 20,1	107 4,3 S	34 20,1	107 4,0 S	34 20,2
1,9	α Trianguli Aust. (Atria)	107 12,5 S	69 4,0	107 12,0 S	69 4,0	107 11,4 S	69 4,0
2,6	η Ophiuchi (Sabik)	107 12,5 S	69 4,0	107 12,0 S	69 4,0	107 11,4 S	69 4,0
2,9	τ Scorpii	110 39,6 S	28 15,9	110 39,4 S	28 15,9	110 39,1 S	28 16,0
2,8	β Herculis	112 11,5 N	21 26,1	112 11,3 N	21 26,0	112 11,0 N	21 25,9
1,2	α Scorpii (Antares)	112 17,1 S	26 29,1	112 16,8 S	26 29,1	112 16,6 S	26 29,1
3,0	δ Ophiuchi	116 6,2 S	3 45,4	116 5,9 S	3 45,5	116 5,7 S	3 45,5
2,8	β Scorpii	118 17,8 S	19 52,2	118 17,5 S	19 52,3	118 17,3 S	19 52,3
2,5	δ Scorpii (Dschubba)	119 34,0 S	22 41,3	119 33,7 S	22 41,4	119 33,4 S	22 41,5
3,0	π Scorpii	119 55,7 S	26 10,9	119 55,4 S	26 11,0	119 55,2 S	26 11,0
3,0	β Trianguli Aust.	120 41,5 S	63 30,0	120 41,0 S	63 30,0	120 40,5 S	63 30,1
2,8	α Serpentis	123 38,4 N	6 20,9	123 38,2 N	6 20,8	123 38,0 N	6 20,8
2,3	α Coronæ Borealis (Alphecca)	126 4,6 N	26 37,8	126 4,4 N	26 37,7	126 4,1 N	26 37,7
3,0	γ Trianguli Aust.	129 43,0 S	68 45,8	129 42,4 S	68 45,8	129 41,8 S	68 45,9
2,7	β Libræ	130 25,7 S	9 28,3	130 25,4 S	9 28,4	130 25,2 S	9 28,4
2,8	β Lupi	134 58,6 S	43 13,7	134 58,3 S	43 13,7	134 58,0 S	43 13,8
2,9	α Libræ (Zuben'ubi)	136 57,0 S	16 8,5	136 56,8 S	16 8,5	136 56,6 S	16 8,6
2,2	β Ursæ Minoris (Kochab)	137 20,2 N	74 3,0	137 19,5 N	74 3,0	137 18,9 N	74 3,0
2,9	α Lupi	139 7,3 S	47 29,3	139 6,9 S	47 29,3	139 6,6 S	47 29,4
0,1	α Centauri (Rigel Kent)	139 41,8 S	60 55,8	139 41,3 S	60 55,9	139 41,0 S	60 56,0

**TABLICE ZA ODREĐIVANJE ZEMLJOPISNE ŠIRINE
I AZIMUTA POMOĆU SJEVERNJAČE**

$s\gamma$	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	
\circ	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	kor ₁	kor ₁
0	-26,8	-31,0	-34,2	-36,4	-37,5	-37,5	-36,3	-34,0	-30,7	-26,4	-21,4	-15,7	-9,5	-3,0	3,5	10,0	16,1	21,8	26,8	
1	-27,2	-31,3	-34,5	-36,6	-37,6	-37,4	-36,1	-33,7	-30,3	-26,0	-20,8	-15,1	-8,9	-2,4	4,2	10,6	16,7	22,3	27,2	
2	-27,7	-31,7	-34,7	-36,7	-37,6	-37,3	-35,9	-33,4	-29,9	-25,5	-20,3	-14,5	-8,2	-1,7	4,8	11,2	17,3	22,8	27,7	
3	-28,1	-32,0	-35,0	-36,9	-37,6	-37,2	-35,7	-33,1	-29,5	-25,0	-19,7	-13,9	-7,6	-1,1	5,5	11,9	17,9	23,4	28,1	
4	-28,6	-32,4	-35,2	-37,0	-37,6	-37,1	-35,5	-32,8	-29,1	-24,5	-19,2	-13,3	-6,9	-0,4	6,1	12,5	18,5	23,9	28,6	
5	-29,0	-32,7	-35,4	-37,1	-37,6	-37,0	-35,3	-32,5	-28,7	-24,0	-18,6	-12,6	-6,3	0,2	6,8	13,1	19,0	24,4	29,0	
6	-29,4	-33,0	-35,7	-37,2	-37,6	-36,9	-35,0	-32,1	-28,2	-23,5	-18,0	-12,0	-5,6	0,9	7,4	13,7	19,6	24,9	29,4	
7	-29,8	-33,3	-35,9	-37,3	-37,6	-36,8	-34,8	-31,8	-27,8	-23,0	-17,4	-11,4	-5,0	1,6	8,1	14,3	20,1	25,4	29,8	
8	-30,2	-33,6	-36,1	-37,4	-37,6	-36,6	-34,5	-31,4	-27,3	-22,4	-16,9	-10,8	-4,3	2,2	8,7	14,9	20,7	25,8	30,2	
9	-30,6	-33,9	-36,2	-37,4	-37,5	-36,4	-34,3	-31,1	-26,9	-21,9	-16,3	-10,1	-3,7	2,9	9,3	15,5	21,2	26,3	30,6	
φ°	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	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	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	0,0	0,1	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	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
35	0,1	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	0,1
45	0,1	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	0,2	0,1	0,1
50	0,1	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	0,2	0,1
55	0,1	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	0,3	0,2	0,2	0,1
60	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2
62	0,2	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	0,2
64	0,2	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	0,2
66	0,2	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	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2
68	0,3	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	0,2	0,2
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	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	0,1	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2
Velj	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	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
Ožu	-0,1	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	0,1
Tra	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
Svi	-0,3	-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	0,3
Lip	-0,4	-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	0,4	0,4	0,4
Srp	-0,3	-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	0,3
Kol	-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	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2
Ruj	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-0,2	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1	0,0
Lis	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,3	-0,2
Stu	0,4	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	-0,4
Pro	0,5	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	-0,5
Azimut																				
$s\gamma^\circ$	5	15	25	35	45	55	65	75	85	95	105	115	125	135	145	155	165	175	185	
φ°	\circ	\circ	\circ	\circ	\circ	\circ	\circ	\circ	\circ	\circ	\circ	\circ	\circ	\circ	\circ	\circ	\circ	\circ	\circ	\circ
5	0,4	0,3	0,2	0,1	360,0	359,9	359,8	359,7	359,6	359,5	359,5	359,4	359,4	359,4	359,4	359,4	359,5	359,5	359,5	359,6
15	0,4	0,3	0,2	0,1	360,0	359,9	359,8	359,7	359,6	359,5	359,4	359,4	359,4	359,4	359,4	359,4	359,4	359,5	359,5	359,6
25	0,4	0,3	0,2	0,1	360,0	359,9	359,8	359,7	359,6	359,5	359,4	359,3	359,3	359,3	359,3	359,3	359,4	359,4	359,5	359,6
35	0,5	0,4	0,3	0,1	360,0	359,9	359,7	359,6	359,5	359,4	359,3	359,3	359,2	359,2	359,2	359,3	359,3	359,4	359,5	359,5
45	0,6	0,4	0,3	0,1	360,0	359,8	359,7	359,6	359,4	359,3	359,2	359,2	359,1	359,1	359,1	359,2	359,2	359,3	359,4	359,4
50	0,6	0,5	0,3	0,2	360,0	359,8	359,7	359,5	359,4	359,2	359,2	359,1	359,0	359,0	359,0	359,1	359,2	359,3	359,4	359,4
55	0,7	0,5	0,4	0,2	360,0	359,8	359,6	359,4	359,3	359,2	359,0	359,0	358,9	358,9	358,9	359,0	359,1	359,2	359,3	359,3
60	0,8	0,6	0,4	0,2	360,0	359,8	359,6	359,4	359,2	359,0	358,9	358,8	358,8	358,7	358,8	358,8	358,9	359,0	359,2	359,2
62	0,9	0,7	0,4	0,2	360,0	359,8	359,5	359,3	359,1	359,0	358,8	358,7	358,7	358,7	358,7	358,7	358,8	358,8	359,0	359,1
64	0,9	0,7	0,5	0,2	360,0	359,7	359,5	359,3	359,1	358,9	358,8	358,7	358,6	358,6	358,6	358,7	358,8	358,8	358,9	359,1
66	1,0	0,8	0,5	0,3	360,0	359,7	359,5	359,2	359,0	358,8	358,7	358,5	358,5	358,5	358,5	358,6	358,7	358,8	359,0	359,0
68	1,1	0,8	0,6	0,3	360,0	359,7	359,4	359,2	358,9	358,7	358,5	358,4	358,3	358,3	358,4	358,4	358,6	358,7	358,9	359,0

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

$s\gamma^\circ$	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360
\circ	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	31,0	34,2	36,4	37,5	37,5	36,3	34,0	30,7	26,4	21,4	15,7	9,5	3,0	-3,5	-10,0	-16,1	-21,8	-26,8
1	31,3	34,5	36,6	37,6	37,4	36,1	33,7	30,3	26,0	20,8	15,1	8,9	2,4	-4,2	-10,6	-16,7	-22,3	-27,2
2	31,7	34,7	36,7	37,6	37,3	35,9	33,4	29,9	25,5	20,3	14,5	8,2	1,7	-4,8	-11,2	-17,3	-22,8	-27,7
3	32,0	35,0	36,9	37,6	37,2	35,7	33,1	29,5	25,0	19,7	13,9	7,6	1,1	-5,5	-11,9	-17,9	-23,4	-28,1
4	32,4	35,2	37,0	37,6	37,1	35,5	32,8	29,1	24,5	19,2	13,3	6,9	0,4	-6,1	-12,5	-18,5	-23,9	-28,6
5	32,7	35,4	37,1	37,6	37,0	35,3	32,5	28,7	24,0	18,6	12,6	6,3	-0,2	-6,8	-13,1	-19,0	-24,4	-29,0
6	33,0	35,7	37,2	37,6	36,9	35,0	32,1	28,2	23,5	18,0	12,0	5,6	-0,9	-7,4	-13,7	-19,6	-24,9	-29,4
7	33,3	35,9	37,3	37,6	36,8	34,8	31,8	27,8	23,0	17,4	11,4	5,0	-1,6	-8,1	-14,3	-20,1	-25,4	-29,8
8	33,6	36,1	37,4	37,6	36,6	34,5	31,4	27,3	22,4	16,9	10,8	4,3	-2,2	-8,7	-14,9	-20,7	-25,8	-30,2
9	33,9	36,2	37,4	37,5	36,4	34,3	31,1	26,9	21,9	16,3	10,1	3,7	-2,9	-9,3	-15,5	-21,2	-26,3	-30,6
φ°	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	0,4	0,4	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	-0,1	-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	-0,1	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,1
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	-0,3	-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	-0,4	-0,4
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	0,3	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	0,3	0,3	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																		
$s\gamma^\circ$	195	205	215	225	235	245	255	265	275	285	295	305	315	325	335	345	355	360
φ°	\circ	\circ	\circ	\circ	\circ	\circ	\circ	\circ	\circ	\circ	\circ	\circ	\circ	\circ	\circ	\circ	\circ	\circ
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	0,7	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	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,6	0,5
45	359,6	359,7	359,9	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	0,8	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	0,6	0,7	0,8	1,0	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	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	0,9
62	359,3	359,6	359,8	0,0	0,2	0,5	0,7	0,9	1,0	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,0	0,9
64	359,3	359,5	359,8	0,0	0,3	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	1,5	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	1,5	1,6	1,7	1,7	1,6	1,6	1,4	1,3	1,2

NAUTIČKI GODIŠNJAK I NAUTIČKE TABLICE – 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 morskom 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

Satni kut i deklinacija Sunca i Mjeseca

Za dan 12. travnja 2024. treba izračunati satni kut i deklinaciju Sunca i Mjeseca za svjetsko vrijeme UT = 7 h 25 min 23 s.

12. travnja 2024.	Sunce					Mjesec					
	Satni kut		Deklinacija		d	Satni kut		v	Deklinacija		d
	°	'	°	'	'	°	'	'	°	'	'
S_{7h} i δ_{7h}	284	49,5	8	53,5	0,9	237	47,0	5,8	26	18,2	6,8
kor_{25m23s}	6	20,8				6	3,4				
$kor_{v,d}$				0,4			2,5			2,9	
$S_{7h25m23s}$ i $\delta_{7h25m23s}$	291	10,3	8	53,9		243	52,9		26	21,1	

Satni kut i deklinacija planeta

Za dan 8. prosinca 2024. treba izračunati satni kut i deklinaciju planeta Venere i Marsa za svjetsko vrijeme UT = 17 h 15 min 08 s.

8. prosinca 2024.	Venera					Mars						
	Satni kut		v	Deklinacija		d	Satni kut		v	Deklinacija		d
	°	'	'	°	'	'	°	'	'	°	'	'
S_{17h} i δ_{17h}	28	27,2	-0,5	-22	6,4	-0,7	203	38,4	2,5	21	32,6	0,1
kor_{15m08s}	3	47,0					3	47,0				
$kor_{v,d}$	0	-0,1		0	-0,2		0	0,6				
$S_{7h15m8s}$ i $\delta_{7h15m8s}$	32	14,1		-22	6,2		207	26,0		21	32,6	

Satni kut i deklinacija zvijezda stajaćica

Za dan 10. lipnja 2024. treba izračunati satni kut i deklinaciju zvijezda Arcturus i Canopus za svjetsko vrijeme UT = 19 h 14 min 36 s.

10. lipnja 2024.	Arcturus				Canopus			
	Satni kut		Deklinacija		Satni kut		Deklinacija	
	°	'	°	'	°	'	°	'
S_{19h} i δ_{19h}	184	37,3			184	37,3		
kor_{14m36s}	3	39,6			3	39,6		
$360-\alpha$ i δ	145	48,1	19	3,4	263	53,1	-52	42,6
$S_{19h14m36s}$ i $\delta_{19h14m36s}$	334	5,0	19	3,4	92	10,0	-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:

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

- φ zemljopisna širina
- v visina
- p polarna udaljenost, tj. komplement deklinacije ($90-\delta$)
- s_{γ} 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