

TALLINNA TÄHETORNI KALENDER

2010





© Toomas Aas Voldemar Harvig

Tallinna Tähetorni Kalender on mõeldud *ainult* kohalikuks kasutamiseks

ISSN 1736-3829

Sisukord

Kalendris kasutatavast ajast	4
Tallinna Tähetorni koordinaadid	4
Tabelkalender 2010	5
Pühad ja tähtpäevad 2010. aastal	6
Aastaajad 2010. aastal	9
Varjutused ja kattumised 2010. aastal	9
Analemma 2010	10
Meteoorivoolud 2010. aastal	11
Eestis nähtavad tähtkujud	13
Päikese ja Kuu tabelid 2010. aastal	14
Kalendri lisad	27
Tagasivaade Rahvusvahelisele Astronomia Aastale 2009	27
Rahvusvaheline Astronomia Aasta 2009 Pasadenas	29
Mida arvad, mida tead?	31
Tallinna Tähetorn Tallinna Tehnikaülikooli koosseisus I	39
Rahvusvaheline teaduskonverents „Binaries–Key to Comprehension of the Universe“	41
NSVL'i optikatööstuse embleemidest	43
Kuidas töötab tahkekütuse rakettmootor?	53
Kuulame ...valgust!	61
Astrofotograafast Tallinna Tähetornis	63
Kanderaketi „Atlas“ ja rakettmootori RD-180 sümbioos	67

Kalendris kasutatavast ajast

Tallinna Tähetorni Kalendris on kõik kellaajad antud II ajavööndi ehk Ida-Euroopa aja järgi. Ida-Euroopa aeg on kohalikust keskmisest päikesejast Eestis igal pool ees. Täpsemalt on II võöndiaeg Ida-Euroopa talveaeg, suveaeg on talveajast 1 tunni võrra ees.

$$\text{Ida-Euroopa talveaeg} = \text{UTC} + 2^{\text{h}}$$

$$\text{Ida-Euroopa suveaeg} = \text{UTC} + 3^{\text{h}}$$

Üleminek kohalikult keskmiselt päikesejalt Ida-Euroopa talveajale toimub järgmise reegli järgi

$$\text{Ida-Euroopa talveaeg} = \text{kohalik keskmise päikeseaeg} + 21^{\text{m}} 23^{\text{s}} 7$$

vastupidine üleminek, Ida-Euroopa talveajalt keskmisele päikesejale aga

$$\text{kohalik keskmise päikeseaeg} = \text{Ida-Euroopa talveaeg} - 21^{\text{m}} 23^{\text{s}} 7$$

Päevavalguse paremaks ärakasutamiseks lükatakse suveks (märtsi viimases pühapäeval kuni oktoobri viimase pühapäevani) kellaosutid 1 tunni võrra ette. Seda aega nimetatakse Ida-Euroopa suveajaks. Seega

$$\text{Ida-Euroopa suveaeg} = \text{kohalik keskmise päikeseaeg} + 1^{\text{h}} 21^{\text{m}} 23^{\text{s}} 7$$

$$\text{kohalik keskmise päikeseaeg} = \text{Ida-Euroopa suveaeg} - 1^{\text{h}} 21^{\text{m}} 23^{\text{s}} 7$$

NB! Päikese ja kuu tabelite 2. veerus märgitud juuliuse päev (JD) algab kell 14^h

Tallinna Tähetorni koordinaadid

Geograafilised koordinaadid,	idapikkus λ	$24^{\circ}65'11.4''$ $24^{\circ}39'04.''01$ $1^{\text{h}}64'34.08$ $1^{\text{h}}38^{\text{m}}36.^{\text{s}}3$
	põhjalaius φ	$59^{\circ}38'6.11''$ $59^{\circ}23'11.''44$
	kõrgus h	75 m
Täisnurksed geotsentrilised koordinaadid (WGS84)	x	2959411 m
	y	1358119 m
	z	5466076 m
Raskuskiirendus	g_{φ}	9.81862 m/s ²
Magnetkompassi deviatsioon (1. juuli 2010)	N_m	$7^{\circ}25'E + 0^{\circ}08'E$ aastas

Tabelkalender 2010

	E	T	K	N	R	L	P			E	T	K	N	R	L	P		
	28	29	30	31	1	2	3	53		26	28	29	30	1	2	3	4	Juuli July
Jaanuar January	4	5	6	7	8	9	10	1		27	5	6	7	8	9	10	11	
	11	12	13	14	15	16	17	2		28	12	13	14	15	16	17	18	
	18	19	20	21	22	23	24	3		29	19	20	21	22	23	24	25	
	25	26	27	28	29	30	31	4		30	26	27	28	29	30	31	1	
	1	2	3	4	5	6	7	5		31	2	3	4	5	6	7	8	
Veebruar February	8	9	10	11	12	13	14	6		32	9	10	11	12	13	14	15	August August
	15	16	17	18	19	20	21	7		33	16	17	18	19	20	21	22	
	22	23	24	25	26	27	28	8		34	23	24	25	26	27	28	29	
	1	2	3	4	5	6	7	9		35	30	31	1	2	3	4	5	
	8	9	10	11	12	13	14	10		36	6	7	8	9	10	11	12	
Märts March	15	16	17	18	19	20	21	11		37	13	14	15	16	17	18	19	September September
	22	23	24	25	26	27	28	12		38	20	21	22	23	24	25	26	
	29	30	31	1	2	3	4	13		39	27	28	29	30	1	2	3	
	5	6	7	8	9	10	11	14		40	4	5	6	7	8	9	10	
	12	13	14	15	16	17	18	15		41	11	12	13	14	15	16	17	
April April	19	20	21	22	23	24	25	16		42	18	19	20	21	22	23	24	Októober October
	26	27	28	29	30	1	2	17		43	25	26	27	28	29	30	31	
	3	4	5	6	7	8	9	18		44	1	2	3	4	5	6	7	
	10	11	12	13	14	15	16	19		45	8	9	10	11	12	13	14	
Mai May	17	18	19	20	21	22	23	20		46	15	16	17	18	19	20	21	November November
	24	25	26	27	28	29	30	21		47	22	23	24	25	26	27	28	
	31	1	2	3	4	5	6	22		48	29	30	1	2	3	4	5	
	7	8	9	10	11	12	13	23		49	6	7	8	9	10	11	12	
	14	15	16	17	18	19	20	24		50	13	14	15	16	17	18	19	
Juuni June	21	22	23	24	25	26	27	25		51	20	21	22	23	24	25	26	Detsember December
	28	29	30	1	2	3	4	26		52	27	28	29	30	31	1	2	
	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su			Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su		

Tallinn Tähetorn Tallinn Observatory

Pühad ja tähtpäevad 2010. aastal

24. veebruar – iseseisvuspäev, Eesti Vabariigi aastapäev

Riigipühad 2010. aastal

Lipupäevad 2010. aastal

1. jaan.	Uusaasta	3. jaan.	Vabadussõjas võidelnute mälestuspäev
2. apr.	Suur reede	2. veeb.	Tartu rahulepingu aastapäev
4. apr.	1. Ülestõusmispüha	14. märts	emakeelkpäev
1. mai	Kevadpüha		maikuu 2. pühapäev - emadepäev
23.	1. Nelipüha	9. mai	Euroopa päev
23. juuni	Võidupüha	4. juuni	Eesti lipu päev
24.	Jaanipäev	14. juuni	leinapäev (lipp heisatakse leinalipuna)
20. aug.	Taasiseseisvumispäev	23. juuni	võidupüha
24. dets.	Jõululaupäev	24. juuni	jaanipäev
25.	1. jõulupüha	20. aug.	taasiseseisvumispäev
26.	2. jõulupüha	1. sept.	teadmistepäev novembrikuu 2. pühapäev - isadepäev
			Riigikogu või kohaliku omavalitsuse volikogu valimise päev, rahvahääletuse toimumise päev ja Euroopa Parlamenti valimise päev.

Luterlikud kirikupühad

Liikuvad pühad 2010. aastal

Tähtpäevad

17. veebruar	Tuhkapäev	6. jaanuar	Kolmekuningapäev
24.	Palvepäev	14. oktoober	Lõikustänupüha
28. märts	Palmipuudepüha	31.	Usupuhastuspüha
1. aprill	Suur Neljapäev	9. detsember	Rahupüha
2.	Suur Reede		
4.	1. Ülestõusmispüha		
22.	Tuuleristipäev		
29.	Linnuristipäev		
7. mai	Leheristipäev		
14.	Taevaminemispüha		
23.	1. Nelipüha		
30.	Kolmainu Jumala püha		
28. november	Kirikuaasta algus, 1. tulemisaja püha, 1. advent		

Ülestõusmispühade 1. püha aastatel 2000 kuni 2079

23.	aprill	2000	12.	aprill	2020	1.	aprill	2040	18.	aprill	2060
15.	aprill	2001	4.	aprill	2021	21.	aprill	2041	10.	aprill	2061
31.	märts	2002	17.	aprill	2022	6.	aprill	2042	26.	märts	2062
20.	aprill	2003	9.	aprill	2023	29.	märts	2043	15.	aprill	2063
11.	aprill	2004	31.	märts	2024	17.	aprill	2044	6.	aprill	2064
27.	märts	2005	20.	aprill	2025	9.	aprill	2045	29.	märts	2065
16.	aprill	2006	5.	aprill	2026	25.	märts	2046	11.	aprill	2066
8.	aprill	2007	28.	märts	2027	14.	aprill	2047	3.	aprill	2067
23.	märts	2008	16.	aprill	2028	5.	aprill	2048	22.	aprill	2068
12.	aprill	2009	1.	aprill	2029	18.	aprill	2049	14.	aprill	2069
4.	aprill	2010	21.	aprill	2030	10.	aprill	2050	30.	märts	2070
24.	aprill	2011	13.	aprill	2031	2.	aprill	2051	19.	aprill	2071
8.	aprill	2012	28.	märts	2032	21.	aprill	2052	10.	aprill	2072
31.	märts	2013	17.	aprill	2033	6.	aprill	2053	26.	märts	2073
20.	aprill	2014	9.	aprill	2034	29.	märts	2054	15.	aprill	2074
5.	aprill	2015	25.	märts	2035	18.	aprill	2055	7.	aprill	2075
27.	märts	2016	13.	aprill	2036	2.	aprill	2056	19.	aprill	2076
16.	aprill	2017	5.	aprill	2037	22.	aprill	2057	11.	aprill	2077
1.	aprill	2018	25.	aprill	2038	14.	aprill	2058	3.	aprill	2078
21.	aprill	2019	10.	aprill	2039	30.	märts	2059	23.	aprill	2079

Juhend Eesti liikuvate pühade leidmiseks.

Vanematepäevad	Emadepäev - mai 2. pühapäev, lipupäev, riiklik tähtpäev. Isadepäev - novembri 2. pühapäev, lipupäev, riiklik tähtpäev.
Luterlikud tähtpäevad	<ul style="list-style-type: none"> -47 ppÜ - vastlapäev -46 ppÜ - Tuhkapäev -39 ppÜ - Palvepäev -7 ppÜ - Palmipuudepüha -3 ppÜ - Suur Neljapäev -2 ppÜ - Suur Reede, riigipüha ja puhkepäev 0 ppÜ - 1. Ülestõusmispüha, riigipüha 18 ppÜ - Tuuleristipäev 25 ppÜ - Linnuristipäev 32 ppÜ - Leheristipäev 39 ppÜ - Taevaminemisepüha 49 ppÜ - 1. Nelipüha, riigipüha 56 ppÜ - Kolmainu Jumala püha 4. pühapäev enne 1. Jõulupüha - 1. Advent

ppÜ = päeva pärast Ülestõusmispühade 1. püha.

Eesti rahvakalendri tähtpäevad

1. jaan.	Näärid	2. juuli	Heinamaarjapäev
6.	Kolmekuningapäev	10.	Seitsmevennapäev
7.	Nuudipäev ehk kanutipäev	22.	Madlipäev
14.	Taliharjapäev	25.	Jaagupipäev
17.	Tõnisepäev	26.	Annepäev
25.	Paavlipäev	29.	Olevipäev
2. veeb.	Küünlapäev e. pudrupäev	1. aug.	Makaveipäev
9.	Luuvalupäev	10.	Lauritsapäev
14.	Valentinipäev e. sõbrapäev	15.	Rukkimaarjapäev
22.	Peetriipäev	18.	Rollapäev
24.	Madisepäev	19.	Paasapäev
1. märts	Jevdokiapäev	24.	Pärtlipäev
8.	Naistepäev	29.	Ivanoskoroona
9.	Sorokasveet e. tsirgupäev	1. sept.	Esimene koolipäev e. tarkusepäev
12.	Korjusepäev	8.	Ussimaaarjapäev
14.	Emakeelepäev	21.	Sügisene madisepäev
17.	Aleksei-, Patriku-, käädri- päev e. ussiliikumise päev	29.	Mihklipäev
21.	Pendipäev	5. okt.	Õpetajate päev
25.	Maarjapäev ehk paastumaarjapäev	14.	Kolletamispäev
1. apr.	Aprillipäev, naljapäev, karjalaskepäev	26.	Midruskipäev
14.	Künnipäev	28.	Simunapäev
23.	Jüripäev	31.	Halloween
24.	Markusepäev	2. nov.	Hingedepäev
1. mai	Volbripäev, maipüha	10.	Mardipäev
9.	Kevadine nigulapäev	25.	Kadripäev
25.	Urbanipäev	30.	Andresepäev
15. juuni	Viidipäev	6. dets.	Nigulapäev
24.	Jaanipäev	13.	Luutsipäev
27.	Seitsmemagajapäev	21.	Toomapäev
29.	Suvine peetriipäev	24.	Jõulud
		26.	Tabanipäev e. tehvanusepäev e. tehvanipäev
		28.	Stüütalastepäev
		31.	Näärid

Eesti rahvakalendri liikuvad tähtpäevad 2010. aastal

16. veebruar Vastlapäev ehk lihaheitepäev
 Emadepäev on maikuu teine pühapäev
 Isadepäev on novembrikuu teine pühapäev

Aastaajad 2010. aastal

Kevade algus	20. märts	$19^{\text{h}}32^{\text{m}}$
Suve algus	21. juuni	$13^{\text{h}}28^{\text{m}}$
Sügise algus	23. september	$5^{\text{h}}9^{\text{m}}$
Talve algus	22. detsember	$1^{\text{h}}38^{\text{m}}$
Päikese minimaalne kaugus vaatlejast	3. jaanuar	$12^{\text{h}}21^{\text{m}}$
Päikese maksimaalne kaugus vaatlejast	7. juuli	$0^{\text{h}}21^{\text{m}}$
		147 097 246 km
		152 097 267 km

Varjutused ja kattumised 2010. aastal

2010. aastal ei ole näha ühtegi päikesevarjutust.

**Täielik kuuvarjutus 21. detsembril
(varjutuse algus on nähtav)**

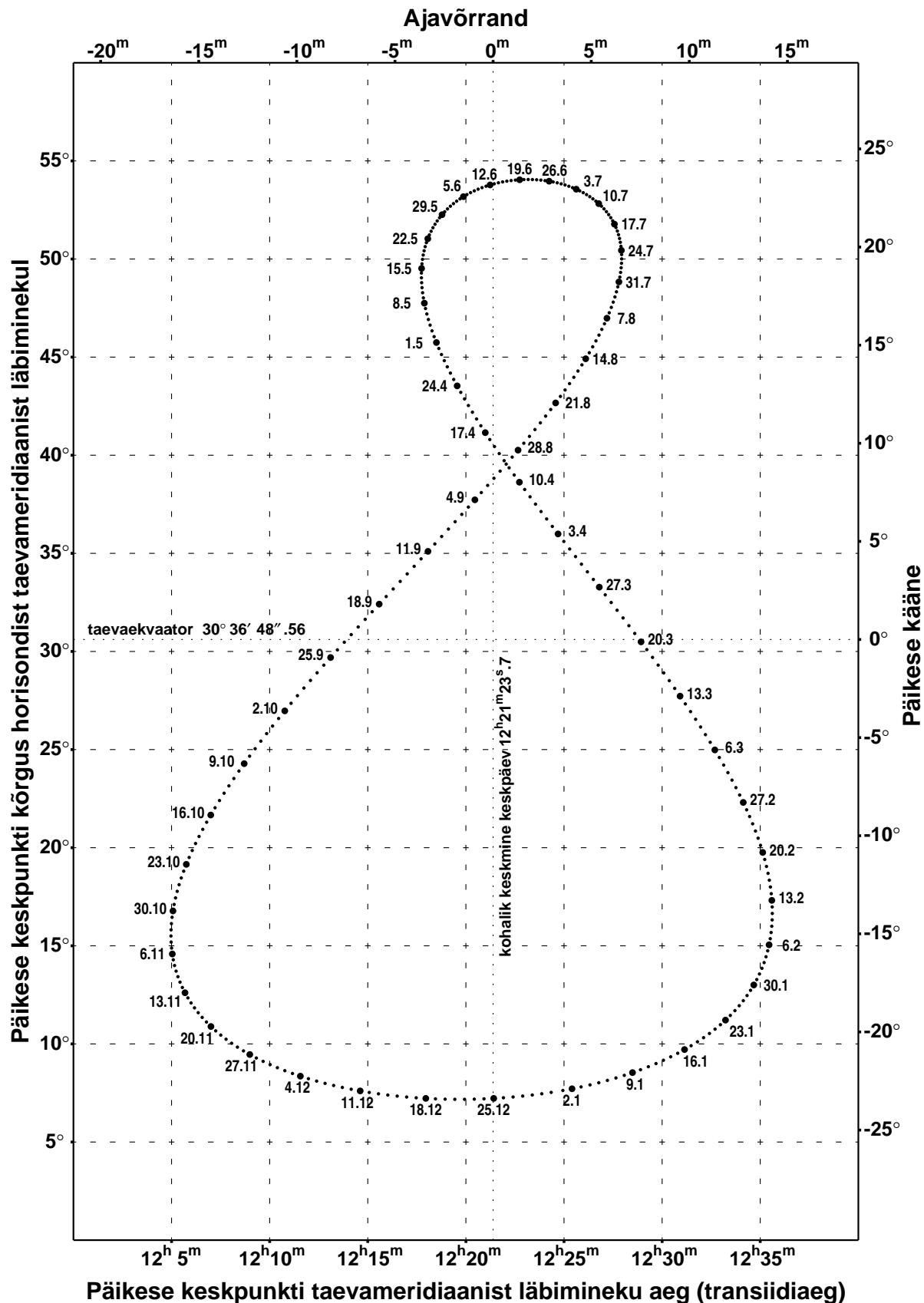
nähtus	kella-aeg	Kuu kõrgus
Poolvarju algus	$7^{\text{h}}30^{\text{m}}$	$10^{\circ}4$
Varjutuse algus	$8^{\text{h}}33^{\text{m}}$	$4^{\circ}0$

Heledamate tähtede kattumine Kuuga 2010. aastal

kuu-päev	täht	mag	Kattumise algus				Kattumise lõpp			
			kella-aeg	Pos. nurk	tähe kõrgus	päikese kõrgus	kella-aeg	Pos. nurk	tähe kõrgus	
4. jaan.	π Leo	4 ^m 9	$3^{\text{h}}1^{\text{m}}17^{\text{s}}$	99°0	38°4	-44°3	$4^{\text{h}}3^{\text{m}}0^{\text{s}}$	322°7	38°2	
28.	δ Gem	3 ^m 5	$21^{\text{h}}17^{\text{m}}38^{\text{s}}$	66°2	47°6	-35°7	$22^{\text{h}}9^{\text{m}}45^{\text{s}}$	322°5	51°1	
31.	σ Leo	3 ^m 8	$6^{\text{h}}27^{\text{m}}2^{\text{s}}$	88°2	15°5	-15°9	$7^{\text{h}}14^{\text{m}}2^{\text{s}}$	324°1	9°5	
28. veebr.	π Leo	4 ^m 9	$1^{\text{h}}33^{\text{m}}32^{\text{s}}$	75°7	35°1	-37°6	$2^{\text{h}}18^{\text{m}}3^{\text{s}}$	344°9	31°7	
27. okt.	1 Gem	4 ^m 3	$22^{\text{h}}5^{\text{m}}46^{\text{s}}$	32°3	20°3	-38°6	$22^{\text{h}}36^{\text{m}}22^{\text{s}}$	328°5	24°2	
25. nov.	ζ Gem	3 ^m 9	$6^{\text{h}}19^{\text{m}}9^{\text{s}}$	153°0	38°7	-16°3	$7^{\text{h}}3^{\text{m}}9^{\text{s}}$	241°7	33°5	
13. dets.	κ Psc	4 ^m 9	$19^{\text{h}}44^{\text{m}}17^{\text{s}}$	100°3	29°7	-31°0	$20^{\text{h}}40^{\text{m}}49^{\text{s}}$	199°2	25°9	
21.	μ Gem	3 ^m 2	$19^{\text{h}}32^{\text{m}}27^{\text{s}}$	76°3	25°3	-29°2	$20^{\text{h}}29^{\text{m}}46^{\text{s}}$	290°1	32°6	

Analemma 2010

Tallinna Tähetorn N59° 23' 11",44 E24° 39' 04",01 kõrgus merepinnast 75m



Meteoorivoolud 2010. aastal

Öised meteoorivoolud (visuaalsed)

Meteoorivoolu nimetus	Nähtavuse ajavahemik	Maks. aeg	Radiandi α	Radiandi δ	V_∞ km/s	r	ZHR
Kvadrantiidid (QUA)	28. dets - 13. jaan	3. jaan	230°	+49°	41	2.1	120
Alfa-kentauriidid (ACE)	28. jaan - 20. veebr	8. veebr	211°	-58°	56	2.0	6
Delta-leoniidid (DLE)	14. veebr - 9. märts	24. veebr	168°	+16°	23	3.0	1
Gamma-normiidid (GNO)	24. veebr - 21. märts	13. märts	239°	-50°	56	2.4	4
Lüriidid (LYR)	17. apr - 26. apr	22. apr	273°	+33°	49	2.1	18
Pii-puppiidid (PPU)	15. apr - 28. apr	23. apr	110°	-45°	18	2.0	Var
Eeta-akvariidid (ETA)	19. apr - 28. mai	6. mai	339°	+00°	66	2.4	*60
Eeta-lüriidid (ELY)	3. mai - 17. mai	9. mai	290°	+42°	44	3.0	3
Juuni bootiidid (JBO)	21. juuni - 1. juuli	24. juuni	216°	+38°	15	2.2	5
Piskiid austriiniidid (PAU)	15. juuli - 9. aug	28. juuli	341°	-30°	35	3.2	5
Lõuna delta-akvariidid (SDA)	12. juuli - 18. aug	28. juuli	339°	-16°	40	3.2	20
Alfa-kaprikorniidid (CAP)	3. juuli - 15. aug	30. juuli	307°	-10°	23	2.5	4
Perseiidid (PER)(*)	16. juuli - 26. aug	13. aug	48°	+58°	59	2.6	100
Kapa-tsüngniidid (KCG)	3. aug - 27. aug	18. aug	278°	+59°	25	3.0	3
Alfa-aurigiidid (AUR)	25. aug - 7. sept	1. sept	84°	+42°	66	2.6	7
Sept. perseiidid (SPE)	4. sept - 17. sept	9. sept	60°	+47°	61	2.9	5
kapa-akvariidid (KPA)	7. sept - 2. okt	22. sept	334°	-14°	13		3
Delta-aurigiidid (DAU)	18. sept - 13. okt	4. okt	84°	+20°	64	2.9	2
Drakoniidid (DRA)	7. okt - 12. okt	8. okt	264°	+58°	20	2.6	Var
Epsilon-geminiidid (EGE)	5. okt - 22. okt	13. okt	96°	+28°	70	3.0	2
Orioniidid (ORI)	2. okt - 11. nov	22. okt	95°	+16°	66	2.5	*23
Leo minoriidid (LMI)	19. okt - 27. oct	23. okt	161°	+38°	62	3.0	2
Lõuna Tauriidid (STA)	25. sept - 27. nov	5. nov	55°	+15°	31	2.3	5
Põhja Tauriidid (NTA)	25. sept - 27. nov	11. nov	56°	+22°	31	2.3	5
Leoniidid (LEO)	8. nov - 28. nov	17. nov	154°	+22°	71	2.5	*15
Alfa-monotserotiidid (AMO)	15. nov - 25. nov	21. nov	117°	+01°	65	2.4	Var
Dets. fööniksiidid (PHO)	28. nov - 9. dets	6. dets	18°	-53°	18	2.8	Var
Puppiid/veliidid (PUP)	1. dets - 14. dets	(7. dets)	123°	-45°	40	2.9	10
Monotserotiidid (MON)	18. nov - 17. dets	8. dets	102°	+08°	42	3.0	2
Sigma-hüdriidid (HYD)	30. nov - 21. dets	11. dets	127°	+02°	58	3.0	3
Geminiidid (GEM)	1. dets - 18. dets	14. dets	114°	+32°	35	2.6	120
Ursiidid (URS)	18. dets - 25. dets	22. dets	219°	+75°	33	3.0	12
Koma Berenikiidid (CBE)	10. dets - 24. jaan	28. dets	175°	+22°	64	3.0	4

* meteoorivoolu nimetuse veerus tähendab mitme maksimumi võimalikust.

Sulgudes maksimumi aeg (puppiid-veliidid) tähendab ligikaudset keskmist maksimumi aega.

ZHR: Maksimaalne meteooride arv, mida ideaalne vaatleja võib ideaalselt selge taeva korral tunni jooksul näha kui radiant on seniidis. Kui suur meteooride aktiivsus püsib alla tunni või kui vaatlustingimused on halvad siis kasutatakse selle mõõtmiseks mõistet EZHR, mis näitab palju meteoore oleks olnud võimalik näha ideaalsetes tingimustes kui kõrge aktiivsus oleks püsinud tunni (omab suuremat viga kui normaalne ZHR). Kuna ZHR muutub aastast aastasse siis on toodud töönäolisim väärus. Võimalike perioodiliste meteoorivoolude puhul ZHR veerus tähistatud var või * kui ZHR on saadud teoreetiliselt 2009 aastaks.

α, δ : meteoorivoolu radiandi koordinaadid (otsetõus, kääne) on antud maksimumi ajal. Radiandi koordinaadid triivivad pidevalt (suhteliselt aeglased) Maa orbitaalse liikumise tõttu.

V_∞ : meteooride kiirus Maa atmosfääri suhtes, km/s. Kiirused saavad olla vahemikus 11 km/s (väga aeglased) kuni 72 km/s (väga kiired), keskmine kiirus on ligikaudu 40 km/s.

r: populatsiooniindeks, mis näitab voolu meteooride heleduse jaotust, $r=2.0 - 2.5$ on keskmisest heledamad ja $r>3.0$ keskmisest nõrgemad.

Päevased meteoorivoolud (raadio)

Meteoori-voolu nimetus	Nähtavuse ajavahemik	Maksimumi kuupäev	Radiandi α	Radiandi δ	$T_{50^\circ N}$	Intensiivsus
Kap/sagittariidid	13 jaan - 4. veebr	1.(*) veebr	299°	-15°	11 ^h - 14 ^h	kekmine(*)
Hii-kaprikorniidid	29. jaan - 28. veebr	13.(*) veebr	315°	-24°	10 ^h - 13 ^h	madal(*)
Piskiidid (apr)	8. apr - 29. apr	20. apr	7°	+07°	7 ^h - 14 ^h	madal
Delta-piskiidid	24. apr - 24. apr	24. apr	11°	+12°	7 ^h - 14 ^h	madal
Epsilon-arietiidid	24. apr - 27. mai	9. mai	44°	+21°	8 ^h - 15 ^h	madal
Arietiidid (mai)	4. mai - 6. juuni	16. mai	37°	+18°	8 ^h - 15 ^h	madal
o-Tsetiidid	05. mai - 2. juuni	20. mai	28°	-4°	7 ^h - 13 ^h	kekmine(*)
Arietiidid	22. mai - 2. juuli	7.(*) juuni	44°	+24°	6 ^h - 14 ^h	kõrge
Dzeeta-perseiidid	20. mai - 5. juuli	9.(*) juuni	62°	+23°	7 ^h - 15 ^h	kõrge
Beeta-tauriidid	5. juuni - 17. juuli	28. juuni	86°	+19°	8 ^h - 15 ^h	kekmine
Gamma-leoniidid	14. aug - 12. sept	25. aug	155°	+20°	8 ^h - 16 ^h	madal(*)
Sekstantiidid	9. sept - 9. okt	27.(*) sept	152°	0°	6 ^h - 12 ^h	kekmine(*)

* maksimumi kuupäeva veerus tähistab mitut võimalikku maksimumi.

$T_{50^\circ N}$ veerus on kohaliku keskmise aja vahemik, mille puhul nelja-elemendiline Yagi antenn suunatuna horisondi suhtes 45°nurga all üles võtab vastu 85% sobivalt orienteeritud meteoorijälgedelt peegeldunud signaale, kui signaaliallikaks on umbes 1000 km kaugusel olev 30 kW TV (kanalid E2 - E4) või FM saatja. Peegeldustest arv sõltub tugevalt saatja asimuudist.

* veerus Intensiivsus tähendab varieeruvat väärust.

Allikas: The International Meteor Organization (IMO), <http://www.imo.net/>

Eestis nähtavad tähtkujud

ladinakeelne nimetus

estikeelne nimetus	lühend	nimetav kääne	omastav kääne	ingliskeelne nimetus
Ambur*	Sgr	Sagittarius	Sagittarii	Archer
Andromeeda	And	Andromeda	Andromedae	Andromeda
Bereniike Juuksed	Com	Coma Berenices	Comae Berenices	Berenice's Hair
Delfin	Del	Delphinus	Delphini	Dolphin
Eriidanus	Eri	Eridanus	Eridani	River
Herkules	Her	Hercules	Herculi	Hercules
Hobu	Equ	Equuleus	Ecuulei	Little Horse
Hüdra	Hya	Hydra	Hydrae	Sea Serpent
Ilves	Lyn	Lynx	Lyncis	Lynx
Jahipenid	CVn	Canes Venatici	Canum Venaticorum	Hunting Dogs
Jänes	Lep	Lepus	Leporis	Hare
Jääär	Ari	Aries	Arietis	Ram
Kaalud	Lib	Libra	Librae	Scales
Kaaren	Crv	Corvus	Corvi	Crow
Kaelkirjak	Cam	Camelopardalis	Camelopardalis	Giraffe
Kaksikud	Gem	Gemini	Geminorum	Twins
Kalad	Psc	Pisces	Piscium	Fish
Kaljukits	Cap	Capricornus	Capricorni	Sea Goat
Karikas	Crt	Crater	Crateris	Cup
Karjane	Boo	Bootes	Bootis	Bear Driver
Kassiopeia	Cas	Cassiopeia	Cassiopeiae	Cassiopeia
Kefeus	Cep	Cepheus	Chepei	Cepheus
Kilp	Sct	Scutum	Scuti	Shield
Kolmnurk	Tri	Triangulum	Trianguli	Triangle
Kotkas	Aql	Aquila	Aquilae	Eagle
Lohe	Dra	Draco	Draconis	Dragon
Luik	Cyg	Cygnus	Cygni	Swan
Lõvi	Leo	Leo	Leonis	Lion
Lüüra	Lyr	Lyra	Lyrae	Lyre
Madu	Ser	Serpens	Serpentis	Serpens
Maokandja	Oph	Ophiuchus	Ophiuchi	Serpent Holder
Neitsi	Vir	Virgo	Virginis	Virgin
Nool	Sge	Sagitta	Sagittae	Arrow
Orion	Ori	Orion	Orionis	Orion
Peegasmus	Peg	Pegasus	Pegasi	Pegasus
Perseus	Per	Perseus	Persei	Perseus
Põhjakroon	CrB	Corona Borealis	Coronae Borealis	Northern Crown
Rebane	Vul	Vulpecula	Vulpeculae	Fox
Sekstant	Sex	Sextans	Sextantis	Sextant
Sisalik	Lac	Lacerta	Lacertae	Lizard
Skorpion	Sco	Scorpius	Scorpii	Scorpion
Suur Peni	CMa	Canis Major	Canis Majoris	Larger Dog
Suur Vanker	UMa	Ursa Major	Ursae Majoris	Great Bear
Sönn	Tau	Taurus	Tauri	Bull
Vaal	Cet	Cetus	Ceti	Whale
Veevalaja	Aqr	Aquarius	Aquarii	Water Carrier
Veomees	Aur	Auriga	Aurigae	Charioteer
Vähk	Cnc	Cancer	Cancri	Crab
Väike Lõvi	LMi	Leo Minor	Leonis Minoris	Smaller Lion
Väike Peni	CMi	Canis Minor	Canis Minoris	Smaller Dog
Väike Vanker	UMi	Ursa Minor	Ursae Minoris	Little Bear
Üksarvik	Mon	Monoceros	Monocretoris	Unicorn

* Rasvaselt kirjutatud tähtkujud on Eestis loojuvad

Jaanuar 2010

Tallinna Tähetorn N59° 23' 11", 44 E24° 39' 04", 01 kõrgus merepinnast 75m

kuupäev	JD 2455 000 ⁺	täheaeg kell 0 ^h	Päike							Kuu						
			öö	töusu	transiidi	looja	öö	töusu	transiidi	looja	faas					
			aeg	kõrgus	aeg	algus	aeg	kõrgus	aeg	kell 22 ^h						
R 1	198	h m s	h m	h m	h m s	◦ ′	h m	h m	h m	h m	h m s	◦ ′	h m			0.98
L 2	199	6 20 26	7 28	9 18	12 24 56	7 38	15 32	17 21	16 28	0 33 36	54 16	9 52				0.94
P 3	200	6 24 22	7 28	9 17	12 25 24	7 43	15 33	17 22	18 15	1 35 28	50 32	10 9				0.86
E 4	201	6 28 19	7 28	9 17	12 25 52	7 49	15 34	17 24	19 59	2 33 39	45 21	10 20				0.77
T 5	202	6 32 15	7 28	9 16	12 26 19	7 55	15 36	17 25	21 39	3 27 38	39 19	10 27				0.67
K 6	203	6 36 12	7 27	9 16	12 26 46	8 1	15 38	17 26	23 14	4 18 32	32 53	10 33				0.56
N 7	204	6 40 8	7 27	9 15	12 27 12	8 8	15 39	17 28	↓	5 7 17	26 32	10 39				0.45
R 8	205	6 44 5	7 26	9 14	12 27 38	8 16	15 41	17 29	0 47	5 55 16	20 34	10 45				0.35
L 9	206	6 48 2	7 26	9 13	12 28 4	8 24	15 43	17 30	2 19	6 43 39	15 15	10 53				0.26
P 10	207	6 51 58	7 25	9 12	12 28 29	8 32	15 45	17 32	3 50	7 33 0	10 52	11 4				0.18
E 11	208	6 55 55	7 24	9 11	12 28 53	8 41	15 47	17 33	5 18	8 23 51	7 33	11 21				0.11
T 12	209	6 59 51	7 24	9 10	12 29 17	8 50	15 49	17 35	6 38	9 15 42	5 31	11 48				0.06
K 13	210	7 3 48	7 23	9 8	12 29 41	9 0	15 51	17 36	7 43	10 8 4	4 49	12 32				0.02
N 14	211	7 7 44	7 22	9 7	12 30 4	9 10	15 53	17 38	8 27	10 59 36	5 27	13 35				0.00
R 15	212	7 11 41	7 21	9 6	12 30 26	9 20	15 55	17 40	8 54	11 49 24	7 21	14 51				0.00
L 16	213	7 15 37	7 20	9 4	12 30 47	9 31	15 57	17 41	9 10	12 36 56	10 19	16 12				0.00
P 17	214	7 19 34	7 19	9 3	12 31 8	9 43	15 59	17 43	9 21	13 21 48	14 9	17 34				0.02
E 18	215	7 23 31	7 18	9 1	12 31 28	9 54	16 1	17 45	9 28	14 4 31	18 39	18 54				0.05
T 19	216	7 27 27	7 17	9 0	12 31 48	10 7	16 3	17 47	9 33	14 45 30	23 36	20 13				0.10
K 20	217	7 31 24	7 16	8 58	12 32 6	10 19	16 6	17 48	9 37	15 25 39	28 50	21 31				0.17
N 21	218	7 35 20	7 15	8 56	12 32 24	10 32	16 8	17 50	9 41	16 5 56	34 10	22 50				0.25
R 22	219	7 39 17	7 13	8 54	12 32 41	10 45	16 10	17 52	9 46	16 47 29	39 27	↓				0.34
L 23	220	7 43 13	7 12	8 53	12 32 58	10 59	16 13	17 54	9 51	17 31 13	44 29	0 11				0.43
P 24	221	7 47 10	7 11	8 51	12 33 13	11 13	16 15	17 56	9 59	18 18 22	49 1	1 36				0.54
E 25	222	7 51 6	7 9	8 49	12 33 28	11 27	16 18	17 58	10 11	19 9 52	52 46	3 5				0.64
T 26	223	7 55 3	7 8	8 47	12 33 42	11 42	16 20	18 0	10 31	20 6 18	55 22	4 35				0.74
K 27	224	7 59 0	7 6	8 45	12 33 55	11 57	16 22	18 2	11 8	21 6 48	56 24	6 0				0.84
N 28	225	8 2 56	7 5	8 43	12 34 8	12 12	16 25	18 3	12 11	22 9 58	55 34	7 7				0.91
R 29	226	8 6 53	7 3	8 40	12 34 19	12 28	16 27	18 5	13 42	23 12 52	52 50	7 49				0.97
L 30	227	8 10 49	7 1	8 38	12 34 30	12 44	16 30	18 8	15 27	↓	↓	8 12				1.00
P 31	228	8 14 46	6 59	8 36	12 34 40	13 0	16 32	18 10	17 15	0 13 56	48 21	8 26				0.99
		8 18 42	6 58	8 34	12 34 49	13 17	16 35	18 12	19 0	1 11 15	42 36	8 36				0.96

Kellaajad on tabelis antud II võöndiaja ehk Ida-Euroopa talveaja järgi, Ida-Euroopa talveaeg võrdub UTC+2 tundi.

Öö alguse ja lõpu kellaajad vastavad Päikese keskpunkti kõrgusele -12°.

Kuufaasid jaanuaris

Viimane veerand	7.	12 ^h 39 ^m
Noorkuu	15.	9 ^h 11 ^m
Esimene veerand	23.	12 ^h 53 ^m
Täiskuu	30.	8 ^h 18 ^m

Veebruar 2010

Tallinna Tähetorn N59° 23' 11", 44° E24° 39' 04", 01 kõrgus merepinnast 75m

kuupäev	JD 2455 000 ⁺	täheaeg kell 0 ^h	Päike							Kuu						
			öö lõpp	tõusu aeg	transiidi aeg		kõrgus	looja aeg	öö algus	tõusu aeg	transiidi aeg		kõrgus	looja aeg	faas kell 22 ^h	
E 1	229	8 22 39	6 56	8 32	12 34	57	13 34	16 38	18 14	20 41	2 5	29	36 7	8 43	0.90	
T 2	230	8 26 35	6 54	8 29	12 35	5	13 51	16 40	18 16	22 19	2 57	8	29 27	8 49	0.82	
K 3	231	8 30 32	6 52	8 27	12 35	11	14 9	16 43	18 18	23 56	3 47	26	23 2	8 55	0.72	
N 4	232	8 34 29	6 50	8 25	12 35	17	14 26	16 45	18 20	↓	4 37	33	17 14	9 2	0.62	
R 5	233	8 38 25	6 48	8 22	12 35	22	14 45	16 48	18 22	1 30	5 28	2	12 20	9 12	0.51	
L 6	234	8 42 22	6 46	8 20	12 35	27	15 3	16 50	18 24	3 2	6 19	33	8 34	9 27	0.41	
P 7	235	8 46 18	6 44	8 18	12 35	30	15 22	16 53	18 27	4 26	7 11	44	6 4	9 51	0.32	
E 8	236	8 50 15	6 42	8 15	12 35	33	15 41	16 56	18 29	5 37	8 4	16	4 56	10 29	0.23	
T 9	237	8 54 11	6 40	8 13	12 35	35	16 0	16 58	18 31	6 27	8 56	0	5 9	11 26	0.16	
K 10	238	8 58 8	6 38	8 10	12 35	36	16 19	17 1	18 33	6 59	9 46	9	6 38	12 38	0.09	
N 11	239	9 2 4	6 35	8 8	12 35	36	16 39	17 3	18 35	7 18	10 34	14	9 15	13 58	0.05	
R 12	240	9 6 1	6 33	8 5	12 35	36	16 59	17 6	18 38	7 31	11 19	46	12 48	15 20	0.02	
L 13	241	9 9 57	6 31	8 3	12 35	35	17 19	17 9	18 40	7 39	12 3	11	17 5	16 40	0.00	
P 14	242	9 13 54	6 29	8 0	12 35	33	17 39	17 11	18 42	7 44	12 44	45	21 54	18 0	0.00	
E 15	243	9 17 51	6 26	7 57	12 35	31	18 0	17 14	18 45	7 49	13 25	18	27 3	19 18	0.03	
T 16	244	9 21 47	6 24	7 55	12 35	27	18 21	17 16	18 47	7 53	14 5	37	32 22	20 36	0.06	
K 17	245	9 25 44	6 22	7 52	12 35	23	18 42	17 19	18 49	7 57	14 46	44	37 41	21 57	0.12	
N 18	246	9 29 40	6 19	7 50	12 35	19	19 3	17 22	18 51	8 2	15 29	25	42 47	23 20	0.19	
R 19	247	9 33 37	6 17	7 47	12 35	13	19 24	17 24	18 54	8 9	16 14	49	47 27	↓	0.27	
L 20	248	9 37 33	6 14	7 44	12 35	7	19 45	17 27	18 56	8 19	17 3	28	51 24	0 45	0.37	
P 21	249	9 41 30	6 12	7 41	12 35	0	20 7	17 29	18 58	8 36	17 56	13	54 23	2 13	0.48	
E 22	250	9 45 26	6 9	7 39	12 34	53	20 29	17 32	19 1	9 4	18 53	3	56 2	3 39	0.58	
T 23	251	9 49 23	6 7	7 36	12 34	45	20 51	17 34	19 3	9 53	19 52	39	56 4	4 51	0.69	
K 24	252	9 53 20	6 4	7 33	12 34	36	21 13	17 37	19 6	11 9	20 53	36	54 20	5 42	0.79	
N 25	253	9 57 16	6 1	7 30	12 34	27	21 35	17 39	19 8	12 44	21 53	38	50 51	6 13	0.88	
R 26	254	10 1 13	5 59	7 28	12 34	18	21 56	17 42	19 10	14 29	22 51	47	45 52	6 31	0.95	
L 27	255	10 5 9	5 56	7 25	12 34	8	22 18	17 44	19 13	16 14	23 47	14	39 49	6 43	0.99	
P 28	256	10 9 6	5 54	7 22	12 33	57	22 41	17 47	19 15	17 58	↓	↓	6 51	1.00		

Kellaajad on tabelis antud II võöndiaja ehk Ida-Euroopa talveaja järgi, Ida-Euroopa talveaeg võrdub UTC+2 tundi.

Öö alguse ja lõpu kellaajad vastavad Päikese keskpunkti kõrgusele -12°.

Kuufaasid veebruaris

Viimane veerand	6.	1 ^h 48 ^m
Noorkuu	14.	4 ^h 51 ^m
Esimene veerand	22.	2 ^h 42 ^m
Täiskuu	28.	18 ^h 38 ^m

Märts 2010

Tallinna Tähetorn N59° 23' 11", 44 E24° 39' 04", 01 kõrgus merepinnast 75m

kuupäev	JD 2455 000 ⁺	täheaeg kell 0 ^h	Päike							Kuu						
			öö lõpp	tõusu aeg	transiidi aeg	kõrgus	loojaeg	öö algus	tõusu aeg	transiidi aeg	kõrgus	loojaeg	faas kell 22 ^h			
E 1	257	h m s	h m	h m	h m s	° ′	h m	h m	h m	h m s	° ′	h m				
T 2	258	10 13 2	5 51	7 19	12 33 45	23 4	17 49	19 17	19 39	0 40 53	33 9	6 58	0.98			
K 3	259	10 20 55	5 45	7 13	12 33 21	23 49	17 54	19 22	22 57	2 24 46	20 8	7 12	0.86			
N 4	260	10 24 52	5 43	7 10	12 33 8	24 13	17 56	19 25	↓	3 16 52	14 37	7 21	0.77			
R 5	261	10 28 49	5 40	7 7	12 32 54	24 36	17 59	19 27	0 33	4 9 56	10 11	7 34	0.68			
L 6	262	10 32 45	5 37	7 5	12 32 41	24 59	18 1	19 30	2 4	5 3 34	7 5	7 55	0.58			
P 7	263	10 36 42	5 34	7 2	12 32 27	25 22	18 3	19 32	3 23	5 57 30	5 23	8 28	0.48			
E 8	264	10 40 38	5 31	6 59	12 32 12	25 46	18 6	19 35	4 21	6 50 28	5 6	9 19	0.38			
T 9	265	10 44 35	5 28	6 56	12 31 57	26 9	18 8	19 37	5 0	7 41 43	6 10	10 27	0.29			
K 10	266	10 48 31	5 25	6 53	12 31 42	26 33	18 11	19 39	5 24	8 30 44	8 24	11 45	0.21			
N 11	267	10 52 28	5 22	6 50	12 31 26	26 56	18 13	19 42	5 38	9 17 3	11 37	13 6	0.14			
R 12	268	10 56 24	5 19	6 47	12 31 11	27 20	18 15	19 44	5 48	10 1 7	15 38	14 26	0.08			
L 13	269	11 0 21	5 16	6 44	12 30 54	27 43	18 18	19 47	5 54	10 43 14	20 15	15 46	0.04			
P 14	270	11 4 18	5 13	6 41	12 30 38	28 7	18 20	19 49	6 0	11 24 11	25 17	17 4	0.01			
E 15	271	11 8 14	5 10	6 38	12 30 21	28 31	18 23	19 52	6 4	12 4 47	30 34	18 23	0.00			
T 16	272	11 12 11	5 7	6 35	12 30 4	28 54	18 25	19 54	6 9	12 45 59	35 55	19 43	0.01			
K 17	273	11 16 7	5 3	6 32	12 29 47	29 18	18 27	19 57	6 14	13 28 30	41 6	21 5	0.04			
N 18	274	11 20 4	5 0	6 29	12 29 30	29 42	18 30	20 0	6 21	14 13 25	45 56	22 30	0.08			
R 19	275	11 24 0	4 57	6 26	12 29 13	30 6	18 32	20 2	6 30	15 1 15	50 7	23 57	0.15			
L 20	276	11 27 57	4 54	6 23	12 28 55	30 29	18 35	20 5	6 45	15 52 34	53 23	↓	0.23			
P 21	277	11 31 53	4 51	6 20	12 28 36	30 55	18 37	20 7	7 9	16 47 18	55 26	1 23	0.32			
E 22	278	11 35 50	4 47	6 17	12 28 18	31 19	18 39	20 10	7 50	17 44 39	56 1	2 39	0.43			
T 23	279	11 39 47	4 44	6 14	12 28 0	31 42	18 42	20 13	8 54	18 43 24	54 57	3 36	0.54			
K 24	280	11 43 43	4 41	6 11	12 27 42	32 6	18 44	20 15	10 20	19 41 34	52 15	4 12	0.65			
N 25	281	11 47 40	4 37	6 8	12 27 24	32 30	18 47	20 18	11 57	20 38 20	48 3	4 35	0.76			
R 26	282	11 51 36	4 34	6 6	12 27 6	32 53	18 49	20 21	13 38	21 32 53	42 41	4 49	0.85			
L 27	283	11 55 33	4 31	6 3	12 26 47	33 17	18 51	20 23	15 19	22 25 47	36 29	4 58	0.93			
P 28	284	11 59 29	4 27	6 0	12 26 29	33 40	18 54	20 26	16 59	23 17 29	29 56	5 6	0.98			
E 29	285	12 3 26	4 24	5 57	12 26 11	34 4	18 56	20 29	18 38	↓	↓	5 13	1.00			
T 30	286	12 7 22	4 21	5 54	12 25 53	34 27	18 58	20 32	20 17	0 9 20	23 26	5 20	0.99			
K 31	287	12 11 19	4 17	5 51	12 25 35	34 50	19 1	20 35	21 56	1 1 37	17 28	5 29	0.95			

Kellaajad on tabelis antud II võöndiaja ehk Ida-Euroopa talveaja järgi, Ida-Euroopa talveaeg võrdub UTC+2 tundi.

Öö alguse ja lõpu kellaajad vastavad Päikese keskpunkti kõrgusele -12°.

NB! kui Eesti Vabariigis on kehtestatud suveaeg, siis **ravaselt** kirjutatud kuupäevadel tabelis olevatele kellaaeagadele on vaja liita 1 tund. Tabelis antud täheaeg vastab samuti 1 tund hilisemale kellaajale.

Kuufaasid märtsis

Viimane veerand	7.	17 ^h 42 ^m
Noorkuu	15.	23 ^h 1 ^m
Esimene veerand	23.	13 ^h 0 ^m
Täiskuu	30.	4 ^h 25 ^m

Aprill 2010

Tallinna Tähetorn N59° 23' 11", 44° E24° 39' 04", 01 kõrgus merepinnast 75m

kuupäev	JD 245 000 ⁺	täheaeg kell 0 ^h	Päike						Kuu					
			öö	tõusu	transiidi	looja.	öö	tõusu	transiidi	looja.	faas.			
		h m s	h m	h m s	◦ ′	h m	h m	h m	h m s	◦ ′	h m			
N 1	288	12 15 16	4 14	5 48	12 25 17	35 13	19 3	20 38	23 32	1 55 7	12 26	5 41	0.90	
R 2	289	12 19 12	4 10	5 45	12 24 59	35 36	19 6	20 41	↓	2 50 0	8 36	5 58	0.83	
L 3	290	12 23 9	4 7	5 42	12 24 41	35 59	19 8	20 44	0 58	3 45 21	6 12	6 26	0.74	
P 4	291	12 27 5	4 3	5 39	12 24 24	36 22	19 10	20 47	2 8	4 40 24	5 18	7 11	0.65	
E 5	292	12 31 2	4 0	5 36	12 24 6	36 45	19 13	20 50	2 56	5 33 37	5 51	8 14	0.55	
T 6	293	12 34 58	3 56	5 33	12 23 49	37 8	19 15	20 53	3 25	6 24 26	7 40	9 30	0.46	
K 7	294	12 38 55	3 53	5 30	12 23 32	37 30	19 18	20 56	3 43	7 12 10	10 33	10 50	0.37	
N 8	295	12 42 51	3 49	5 27	12 23 16	37 53	19 20	20 59	3 55	7 57 16	14 17	12 10	0.28	
R 9	296	12 46 48	3 45	5 25	12 22 59	38 15	19 22	21 2	4 3	8 40 1	18 40	13 30	0.20	
L 10	297	12 50 45	3 42	5 22	12 22 43	38 38	19 25	21 5	4 9	9 21 18	23 32	14 48	0.13	
P 11	298	12 54 41	3 38	5 19	12 22 27	39 0	19 27	21 9	4 14	10 1 59	28 41	16 6	0.07	
E 12	299	12 58 38	3 34	5 16	12 22 12	39 22	19 30	21 12	4 19	10 43 0	34 0	17 26	0.03	
T 13	300	13 2 34	3 31	5 13	12 21 56	39 43	19 32	21 15	4 24	11 25 24	39 15	18 47	0.01	
K 14	301	13 6 31	3 27	5 10	12 21 41	40 5	19 34	21 19	4 31	12 10 1	44 15	20 12	0.00	
N 15	302	13 10 27	3 23	5 7	12 21 27	40 27	19 37	21 22	4 40	12 57 31	48 42	21 40	0.02	
R 16	303	13 14 24	3 19	5 4	12 21 13	40 48	19 39	21 26	4 54	13 48 31	52 18	23 7	0.06	
L 17	304	13 18 20	3 15	5 1	12 20 59	41 9	19 42	21 29	5 16	14 43 7	54 46	↓	0.11	
P 18	305	13 22 17	3 11	4 58	12 20 45	41 30	19 44	21 33	5 52	15 40 1	55 47	0 27	0.19	
E 19	306	13 26 14	3 7	4 55	12 20 32	41 51	19 46	21 37	6 49	16 38 28	55 12	1 31	0.29	
T 20	307	13 30 10	3 3	4 53	12 20 19	42 12	19 49	21 40	8 8	17 36 12	53 0	2 13	0.39	
K 21	308	13 34 7	2 59	4 50	12 20 7	42 32	19 51	21 44	9 41	18 32 19	49 20	2 39	0.51	
N 22	309	13 38 3	2 54	4 47	12 19 55	42 52	19 54	21 48	11 18	19 25 57	44 29	2 55	0.62	
R 23	310	13 42 0	2 50	4 44	12 19 44	43 12	19 56	21 52	12 55	20 17 40	38 45	3 6	0.73	
L 24	311	13 45 56	2 46	4 41	12 19 33	43 32	19 58	21 56	14 31	21 7 56	32 33	3 14	0.83	
P 25	312	13 49 53	2 41	4 39	12 19 22	43 52	20 1	22 0	16 7	21 57 55	26 14	3 21	0.91	
E 26	313	13 53 49	2 37	4 36	12 19 12	44 11	20 3	22 4	17 43	22 48 45	20 10	3 28	0.96	
T 27	314	13 57 46	2 33	4 33	12 19 3	44 30	20 5	22 8	19 20	23 40 56	14 46	3 36	0.99	
K 28	315	14 1 43	2 28	4 30	12 18 53	44 49	20 8	22 12	20 57	↓	3 47	1.00		
N 29	316	14 5 39	2 23	4 28	12 18 45	45 8	20 10	22 17	22 28	0 33 51	10 28	4 2	0.98	
R 30	317	14 9 36	2 18	4 25	12 18 37	45 26	20 12	22 21	23 48	1 30 46	7 18	4 25	0.93	

Kellaajad on tabelis antud II võöndiaja ehk Ida-Euroopa talveaja järgi, Ida-Euroopa talveaeg võrdub UTC+2 tundi.

Öö alguse ja lõpu kellaajad vastavad Päikese keskpunkti kõrgusele -12°.

NB! kui Eesti Vabariigis on kehtestatud suveaeg, siis **ravvaselt** kirjutatud kuupäevadel tabelis olevatele kellaajadele on vaja liita 1 tund. Tabelis antud täheaeag vastab samuti 1 tund hilisemale kellaajale.

Kuufaasid aprillis

Viimane veerand	6.	11 ^h 37 ^m
Noorkuu	14.	14 ^h 29 ^m
Esimene veerand	21.	20 ^h 20 ^m
Täiskuu	28.	14 ^h 18 ^m

Mai 2010

Tallinna Tähetorn N59° 23' 11", 44 E24° 39' 04", 01 kõrgus merepinnast 75m

kuupäev	JD 2455 000 ⁺	täheaeg kell 0 ^h	Päike							Kuu						
			öö lõpp	tõusu aeg	aeg	transiidi kõrgus	looja aeg	öö algus	tõusu aeg	aeg	transiidi kõrgus	looja aeg	faas kell 22 ^h			
L 1	318	14 13 32	2 14	4 22	12 18 29	45 45	20 15	22 26	↓	2 26 55	5 43	5 3	0.87			
P 2	319	14 17 29	2 9	4 20	12 18 22	46 3	20 17	22 31	0 46	3 21 57	5 39	5 59	0.80			
E 3	320	14 21 25	2 4	4 17	12 18 16	46 20	20 20	22 36	1 23	4 14 53	6 59	7 11	0.72			
T 4	321	14 25 22	1 58	4 15	12 18 10	46 38	20 22	22 41	1 46	5 4 36	9 29	8 31	0.63			
K 5	322	14 29 18	1 53	4 12	12 18 5	46 55	20 24	22 47	2 0	5 51 11	12 55	9 52	0.53			
N 6	323	14 33 15	1 47	4 9	12 18 0	47 12	20 27	22 53	2 10	6 35 6	17 5	11 12	0.44			
R 7	324	14 37 12	1 41	4 7	12 17 56	47 29	20 29	22 59	2 17	7 16 55	21 45	12 30	0.35			
L 8	325	14 41 8	1 35	4 5	12 17 52	47 45	20 32	23 6	2 22	7 57 38	26 47	13 49	0.26			
P 9	326	14 45 5	1 28	4 2	12 17 49	48 1	20 34	23 13	2 28	8 38 16	32 0	15 7	0.18			
E 10	327	14 49 1	1 21	4 0	12 17 47	48 17	20 36	23 22	2 33	9 19 57	37 15	16 27	0.11			
T 11	328	14 52 58	1 13	3 57	12 17 45	48 32	20 39	23 31	2 39	10 3 38	42 21	17 50	0.06			
K 12	329	14 56 54	1 3	3 55	12 17 44	48 48	20 41	23 43	2 48	10 50 10	47 1	19 17	0.02			
N 13	330	15 0 51	0 52	3 53	12 17 44	49 2	20 43		3 0	11 40 24	51 0	20 46	0.00			
R 14	331	15 4 47	0 34	3 51	12 17 44	49 17	20 46		3 19	12 34 43	53 56	22 10	0.01			
L 15	332	15 8 44		3 48	12 17 44	49 31	20 48		3 50	13 32 13	55 29	23 22	0.04			
P 16	333	15 12 41		3 46	12 17 45	49 45	20 50		4 41	14 31 43	55 25	↓	0.09			
E 17	334	15 16 37		3 44	12 17 47	49 59	20 52		5 55	15 30 41	53 40	0 11	0.17			
T 18	335	15 20 34		3 42	12 17 49	50 12	20 55		7 26	16 28 8	50 22	0 42	0.26			
K 19	336	15 24 30		3 40	12 17 52	50 25	20 57		9 3	17 22 38	45 49	1 1	0.37			
N 20	337	15 28 27		3 38	12 17 55	50 38	20 59		10 39	18 14 33	40 21	1 14	0.48			
R 21	338	15 32 23		3 36	12 17 59	50 50	21 1		12 14	19 4 20	34 22	1 23	0.60			
L 22	339	15 36 20		3 34	12 18 3	51 2	21 3		13 48	19 53 10	28 12	1 30	0.71			
P 23	340	15 40 16		3 32	12 18 8	51 14	21 5		15 22	20 42 19	22 11	1 37	0.80			
E 24	341	15 44 13		3 30	12 18 13	51 25	21 7		16 56	21 32 31	16 41	1 45	0.89			
T 25	342	15 48 10		3 28	12 18 19	51 36	21 9		18 30	22 24 44	12 0	1 54	0.95			
K 26	343	15 52 6		3 26	12 18 25	51 46	21 11		20 3	23 18 47	8 27	2 6	0.98			
N 27	344	15 56 3		3 24	12 18 32	51 56	21 13		21 27	↓	↓	2 26	1.00			
R 28	345	15 59 59		3 23	12 18 39	52 6	21 15		22 33	0 13 49	6 17	2 57	0.99			
L 29	346	16 3 56		3 21	12 18 47	52 15	21 17		23 20	1 7 20	5 35	3 45	0.96			
P 30	347	16 7 52		3 19	12 18 55	52 25	21 19		23 48	2 4 13	6 21	4 52	0.91			
E 31	348	16 11 49		3 18	12 19 3	52 33	21 21		↓	2 55 41	8 25	6 10	0.85			

Kellaajad on tabelis antud II võöndiaj ja ehk Ida-Euroopa talveaja järgi, Ida-Euroopa talveaeg võrdub UTC+2 tundi.

Öö alguse ja lõpu kellaajad vastavad Päikese keskpunkti kõrgusele -12°.

NB! kui Eesti Vabariigis on kehtestatud suveaeg, siis **ravaselt** kirjutatud kuupäevadel tabelis olevatele kellaajagadele on vaja liita 1 tund. Tabelis antud täheaeg vastab samuti 1 tund hilisemale kellaajale.

Kuufaasid mais

Viimane veerand	6.	6 ^h 15 ^m
Noorkuu	14.	3 ^h 4 ^m
Esimene veerand	21.	1 ^h 43 ^m
Täiskuu	28.	1 ^h 7 ^m

Juuni 2010

Tallinna Tähetorn N59° 23' 11", 44° E24° 39' 04", 01 kõrgus merepinnast 75m

kuupäev	JD 2455 000 ⁺	täheaeg kell 0 ^h	Päike							Kuu						
			öö lõpp	tõusu aeg	aeg	transiidi kõrgus	looj. aeg	öö algus	tõusu aeg	aeg	transiidi kõrgus	looj. aeg	faas kell 22 ^h			
T 1	349	16 15 45			3 17	12 19 12	52 41	21 22		0 5	3 43 59	11 32	7 32	0.78		
K 2	350	16 19 42			3 15	12 19 21	52 49	21 24		0 17	4 29 19	15 28	8 53	0.69		
N 3	351	16 23 39			3 14	12 19 31	52 57	21 26		0 25	5 12 0	19 58	10 12	0.60		
R 4	352	16 27 35			3 13	12 19 41	53 4	21 27		0 31	5 53 2	24 52	11 30	0.51		
L 5	353	16 31 32			3 11	12 19 52	53 11	21 29		0 36	6 33 21	29 59	12 47	0.41		
P 6	354	16 35 28			3 10	12 20 3	53 17	21 30		0 42	7 14 2	35 10	14 5	0.32		
E 7	355	16 39 25			3 9	12 20 14	53 23	21 31		0 48	7 56 16	40 17	15 26	0.23		
T 8	356	16 43 21			3 8	12 20 25	53 28	21 33		0 55	8 41 5	45 7	16 51	0.15		
K 9	357	16 47 18			3 7	12 20 37	53 34	21 34		1 5	9 29 21	49 24	18 18	0.09		
N 10	358	16 51 14			3 7	12 20 49	53 38	21 35		1 21	10 21 59	52 49	19 46	0.04		
R 11	359	16 55 11			3 6	12 21 1	53 43	21 36		1 46	11 18 38	55 0	21 5	0.01		
L 12	360	16 59 8			3 5	12 21 14	53 46	21 37		2 28	12 18 35	55 38	22 5	0.00		
P 13	361	17 3 4			3 5	12 21 26	53 50	21 38		3 35	13 19 28	54 31	22 43	0.02		
E 14	362	17 7 1			3 4	12 21 39	53 53	21 39		5 3	14 19 25	51 41	23 7	0.07		
T 15	363	17 10 57			3 4	12 21 52	53 56	21 40		6 41	15 16 31	47 24	23 22	0.15		
K 16	364	17 14 54			3 4	12 22 5	53 58	21 40		8 21	16 10 35	42 4	23 32	0.24		
N 17	365	17 18 50			3 3	12 22 18	54 0	21 41		9 59	17 1 46	36 7	23 40	0.35		
R 18	366	17 22 47			3 3	12 22 31	54 1	21 41		11 34	17 51 10	29 55	23 47	0.46		
L 19	367	17 26 43			3 3	12 22 44	54 2	21 42		13 7	18 40 5	23 50	23 54	0.57		
P 20	368	17 30 40			3 3	12 22 57	54 3	21 42		14 39	19 29 20	18 13	↓	0.68		
E 21	369	17 34 37			3 3	12 23 10	54 3	21 42		16 12	20 19 56	13 20	0 2	0.78		
T 22	370	17 38 33			3 4	12 23 23	54 3	21 42		17 45	21 12 18	9 29	0 13	0.86		
K 23	371	17 42 30			3 4	12 23 36	54 2	21 42		19 11	22 6 26	6 52	0 30	0.93		
N 24	372	17 46 26			3 4	12 23 49	54 1	21 42		20 23	23 1 9	5 39	0 56	0.97		
R 25	373	17 50 23			3 5	12 24 1	54 0	21 42		21 17	23 55 19	5 53	1 37	1.00		
L 26	374	17 54 19			3 5	12 24 14	53 58	21 42		21 51	↓	↓	2 36	1.00		
P 27	375	17 58 16			3 6	12 24 26	53 56	21 42		22 11	0 46 10	7 25	3 51	0.98		
E 28	376	18 2 12			3 7	12 24 39	53 53	21 41		22 25	1 37 23	10 13	5 12	0.95		
T 29	377	18 6 9			3 8	12 24 51	53 50	21 41		22 34	2 23 59	13 53	6 33	0.90		
K 30	378	18 10 6			3 8	12 25 3	53 46	21 40		22 41	3 7 41	18 12	7 54	0.83		

Kellaajad on tabelis antud II võöndiaja ehk Ida-Euroopa talveaja järgi, Ida-Euroopa talveaeg võrdub UTC+2 tundi.

Öö alguse ja lõpu kellaajad vastavad Päikesepunkti kõrgusele -12°.

NB! kui Eesti Vabariigis on kehtestatud suveaeg, siis **rasvaselt** kirjutatud kuupäevadel tabelis olevatele kellaagadele on vaja liita 1 tund. Tabelis antud täheaeg vastab samuti 1 tund hilisemale kellaajale.

Kuufaasid juunis

Viimane veerand	5.	0 ^h 13 ^m
Noorkuu	12.	13 ^h 15 ^m
Esimene veerand	19.	6 ^h 29 ^m
Täiskuu	26.	13 ^h 30 ^m

Juuli 2010

Tallinna Tähetorn N59° 23' 11", 44° E24° 39' 04", 01 kõrgus merepinnast 75m

kuupäev	JD 2455 000 ⁺	täheaeg kell 0 ^h	Päike							Kuu							
			öö lõpp	tõusu aeg	aeg	transiidi kõrgus	looja aeg	öö algus	tõusu aeg	aeg	transiidi kõrgus	looja aeg	faas kell 22 ^h				
N 1	379	18 14 2			3 9	12 25 14	53 42	21 40		22 46	3 49 19	22 58	9 12	0.75			
R 2	380	18 17 59			3 10	12 25 26	53 38	21 39		22 51	4 29 41	28 0	10 29	0.67			
L 3	381	18 21 55			3 12	12 25 37	53 33	21 38		22 57	5 9 48	33 9	11 46	0.58			
P 4	382	18 25 52			3 13	12 25 48	53 28	21 37		23 3	5 50 48	38 16	13 5	0.48			
E 5	383	18 29 48			3 14	12 25 58	53 23	21 36		23 12	6 33 40	43 9	14 26	0.38			
T 6	384	18 33 45			3 15	12 26 8	53 17	21 35		23 24	7 19 22	47 37	15 51	0.28			
K 7	385	18 37 41			3 17	12 26 18	53 11	21 34		23 44	8 9 5	51 24	17 18	0.20			
N 8	386	18 41 38			3 18	12 26 28	53 4	21 33		↓	9 3 2	54 9	18 41	0.12			
R 9	387	18 45 35			3 20	12 26 37	52 57	21 32		0 17	10 1 13	55 33	19 51	0.05			
L 10	388	18 49 31			3 21	12 26 46	52 49	21 31		1 12	11 1 56	55 17	20 39	0.01			
P 11	389	18 53 28			3 23	12 26 54	52 42	21 29		2 31	12 3 25	53 13	21 9	0.00			
E 12	390	18 57 24			3 25	12 27 2	52 33	21 28		4 8	13 3 11	49 29	21 28	0.02			
T 13	391	19 1 21			3 26	12 27 9	52 25	21 26		5 50	14 0 20	44 25	21 40	0.06			
K 14	392	19 5 17			3 28	12 27 16	52 16	21 25		7 33	14 54 20	38 29	21 49	0.13			
N 15	393	19 9 14			3 30	12 27 22	52 6	21 23		9 12	15 45 58	32 8	21 56	0.22			
R 16	394	19 13 10			3 32	12 27 28	51 57	21 21		10 48	16 36 23	25 49	22 4	0.32			
L 17	395	19 17 7			3 34	12 27 34	51 47	21 20		12 23	17 26 24	19 55	22 12	0.43			
P 18	396	19 21 4			3 35	12 27 38	51 36	21 18		13 57	18 17 13	14 43	22 22	0.55			
E 19	397	19 25 0			3 37	12 27 43	51 25	21 16		15 30	19 9 7	10 31	22 37	0.65			
T 20	398	19 28 57			3 39	12 27 46	51 14	21 14		16 58	20 2 29	7 31	22 59	0.75			
K 21	399	19 32 53			3 41	12 27 49	51 3	21 12		18 14	20 56 29	5 53	23 35	0.83			
N 22	400	19 36 50			3 43	12 27 52	50 51	21 10		19 14	21 50 15	5 40	↓	0.90			
R 23	401	19 40 46			3 46	12 27 54	50 39	21 8		19 53	22 42 37	6 47	0 27	0.95			
L 24	402	19 44 43			3 48	12 27 55	50 26	21 6		20 17	23 32 40	9 8	1 37	0.99			
P 25	403	19 48 39			3 50	12 27 56	50 14	21 4		20 33	↓	↓	2 55	1.00			
E 26	404	19 52 36			3 52	12 27 56	50 0	21 2		20 43	0 20 10	12 28	4 17	0.99			
T 27	405	19 56 33			3 54	12 27 55	49 47	20 59		20 51	1 4 42	16 33	5 38	0.97			
K 28	406	20 0 29			3 56	12 27 54	49 33	20 57		20 57	1 47 0	21 11	6 56	0.93			
N 29	407	20 4 26			3 58	12 27 53	49 19	20 55		21 2	2 27 45	26 8	8 13	0.88			
R 30	408	20 8 22	0 34	4 1	12 27 50	49 5	20 52	23 57	21 8	3 7 47	31 15	9 31	0.81				
L 31	409	20 12 19	0 58	4 3	12 27 47	48 50	20 50	23 45	21 14	3 48 9	36 21	10 47	0.73				

Kellaajad on tabelis antud II võöndiaja ehk Ida-Euroopa talveaja järgi, Ida-Euroopa talveaeg võrdub UTC+2 tundi.

Öö alguse ja lõpu kellaajad vastavad Päikese keskpunkti kõrgusele -12°.

NB! kui Eesti Vabariigis on kehtestatud suveaeg, siis **rasvaselt** kirjutatud kuupäevadel tabelis olevatele kellaagadele on vaja liita 1 tund. Tabelis antud täheaeg vastab samuti 1 tund hilisemale kellaajale.

Kuufaasid juulis

Viimane veerand	4.	16 ^h 35 ^m
Noorkuu	11.	21 ^h 40 ^m
Esimene veerand	18.	12 ^h 11 ^m
Täiskuu	26.	3 ^h 37 ^m

August 2010

Tallinna Tähetorn N59° 23' 11", 44 E24° 39' 04", 01 kõrgus merepinnast 75m

kuupäev	JD 245 000 ⁺	täheaeg kell 0 ^h	Päike						Kuu					
			öö	tõusu	transiidi	looj.	öö	tõusu	transiidi	looj.	faas			
		h m s	h m	h m s	o '	h m	h m	h m	h m s	o '	h m			
P 1	410	20 16 15	1 11	4 5	12 27 44	48 35	20 48	23 35	21 21	4 29 43	41 18	12 7	0.64	
E 2	411	20 20 12	1 21	4 7	12 27 40	48 20	20 45	23 27	21 32	5 13 23	45 52	13 29	0.54	
T 3	412	20 24 8	1 29	4 9	12 27 35	48 4	20 43	23 19	21 47	6 0 18	49 52	14 53	0.44	
K 4	413	20 28 5	1 36	4 12	12 27 30	47 48	20 40	23 12	22 12	6 50 56	53 1	16 16	0.33	
N 5	414	20 32 2	1 43	4 14	12 27 24	47 32	20 38	23 5	22 55	7 45 37	55 2	17 32	0.24	
R 6	415	20 35 58	1 49	4 16	12 27 18	47 16	20 35	22 59	↓	8 43 57	55 35	18 29	0.15	
L 7	416	20 39 55	1 55	4 19	12 27 11	46 59	20 33	22 53	0 1	9 44 7	54 27	19 7	0.08	
P 8	417	20 43 51	2 1	4 21	12 27 3	46 42	20 30	22 48	1 29	10 44 36	51 34	19 31	0.03	
E 9	418	20 47 48	2 6	4 23	12 26 55	46 25	20 28	22 42	3 10	11 43 22	47 9	19 46	0.00	
T 10	419	20 51 44	2 11	4 25	12 26 46	46 7	20 25	22 37	4 53	12 39 58	41 31	19 57	0.01	
K 11	420	20 55 41	2 16	4 28	12 26 37	45 50	20 22	22 32	6 36	13 34 8	35 11	20 5	0.05	
N 12	421	20 59 37	2 20	4 30	12 26 27	45 32	20 20	22 27	8 17	14 26 51	28 37	20 13	0.11	
R 13	422	21 3 34	2 25	4 32	12 26 17	45 13	20 17	22 22	9 56	15 18 46	22 18	20 21	0.19	
L 14	423	21 7 31	2 29	4 35	12 26 6	44 55	20 14	22 18	11 34	16 11 2	16 37	20 31	0.29	
P 15	424	21 11 27	2 34	4 37	12 25 54	44 36	20 12	22 13	13 10	17 3 57	11 56	20 45	0.40	
E 16	425	21 15 24	2 38	4 40	12 25 42	44 17	20 9	22 9	14 41	17 57 58	8 27	21 5	0.51	
T 17	426	21 19 20	2 42	4 42	12 25 30	43 58	20 6	22 4	16 4	18 52 22	6 21	21 36	0.61	
K 18	427	21 23 17	2 46	4 44	12 25 16	43 39	20 4	22 0	17 9	19 46 27	5 41	22 23	0.71	
N 19	428	21 27 13	2 50	4 47	12 25 3	43 20	20 1	21 56	17 54	20 39 19	6 24	23 27	0.79	
R 20	429	21 31 10	2 54	4 49	12 24 49	43 0	19 58	21 51	18 23	21 29 48	8 20	↓	0.87	
L 21	430	21 35 6	2 58	4 51	12 24 34	42 40	19 55	21 47	18 41	22 17 37	11 20	0 43	0.93	
P 22	431	21 39 3	3 2	4 54	12 24 19	42 20	19 53	21 43	18 53	23 2 46	15 9	2 3	0.97	
E 23	432	21 43 0	3 5	4 56	12 24 3	42 0	19 50	21 39	19 2	23 45 38	19 34	3 24	0.99	
T 24	433	21 46 56	3 9	4 58	12 23 47	41 39	19 47	21 35	19 8	↓	↓	4 43	1.00	
K 25	434	21 50 53	3 12	5 1	12 23 31	41 18	19 44	21 31	19 14	0 27 1	24 25	6 0	0.99	
N 26	435	21 54 49	3 16	5 3	12 23 14	40 58	19 41	21 27	19 19	1 7 18	29 29	7 17	0.96	
R 27	436	21 58 46	3 19	5 5	12 22 57	40 37	19 38	21 23	19 25	1 47 29	34 35	8 34	0.91	
L 28	437	22 2 42	3 23	5 8	12 22 39	40 16	19 35	21 19	19 32	2 28 34	39 34	9 52	0.85	
P 29	438	22 6 39	3 26	5 10	12 22 21	39 54	19 33	21 15	19 42	3 11 12	44 14	11 12	0.78	
E 30	439	22 10 35	3 29	5 12	12 22 3	39 33	19 30	21 12	19 55	3 56 26	48 24	12 34	0.69	
T 31	440	22 14 32	3 33	5 15	12 21 44	39 11	19 27	21 8	20 16	4 44 42	51 49	13 56	0.59	

Kellaajad on tabelis antud II võöndiaja ehk Ida-Euroopa talveaja järgi, Ida-Euroopa talveaeg võrdub UTC+2 tundi.

Öö alguse ja lõpu kellaajad vastavad Päikese keskpunkti kõrgusele -12°.

NB! kui Eesti Vabariigis on kehtestatud suveaeg, siis **rasvaselt** kirjutatud kuupäevadel tabelis olevatele kellaajadele on vaja liita 1 tund. Tabelis antud täheaeg vastab samuti 1 tund hilisemale kellaajale.

Kuufaasid augustis

Viimane veerand	3.	6 ^h 59 ^m
Noorkuu	10.	5 ^h 8 ^m
Esimene veerand	16.	20 ^h 14 ^m
Täiskuu	24.	19 ^h 5 ^m

September 2010

Tallinna Tähetorn N59° 23' 11", 44° E24° 39' 04", 01 kõrgus merepinnast 75m

kuupäev	JD 245 000 ⁺	täheaeg kell 0 ^h	Päike						Kuu					
			öö lõpp	tõusu aeg	aeg	transiidi kõrgus	looja aeg	öö algus	tõusu aeg	aeg	transiidi kõrgus	looja aeg	faas kell 22 ^h	
K 1	441	h m s	h m	h m	h m s	° '	h m	h m	h m	h m s	° '	h m		
N 2	442	22 18 29	3 36	5 17	12 21 25	38 50	19 24	21 4	20 50	5 36 27	54 13	15 13	0.49	
R 3	443	22 22 25	3 39	5 19	12 21 6	38 28	19 21	21 0	21 44	6 31 38	55 22	16 17	0.38	
L 4	444	22 26 22	3 42	5 22	12 20 47	38 6	19 18	20 56	22 59	7 29 3	55 0	17 2	0.28	
P 5	445	22 30 18	3 45	5 24	12 20 27	37 44	19 15	20 53	↓	8 27 40	53 1	17 32	0.18	
E 6	446	22 34 15	3 48	5 26	12 20 7	37 21	19 12	20 49	0 31	9 25 41	49 28	17 50	0.10	
T 7	447	22 38 11	3 51	5 28	12 19 47	36 59	19 9	20 45	2 12	10 22 30	44 31	18 3	0.04	
K 8	448	22 42 8	3 54	5 31	12 19 27	36 37	19 6	20 42	3 54	11 17 32	38 35	18 13	0.01	
N 9	449	22 46 4	3 57	5 33	12 19 6	36 14	19 3	20 38	5 37	12 11 28	32 4	18 21	0.00	
R 10	450	22 50 1	3 59	5 35	12 18 45	35 52	19 0	20 35	7 18	13 4 44	25 30	18 30	0.03	
L 11	451	22 53 58	4 2	5 38	12 18 25	35 29	18 57	20 31	8 58	13 58 26	19 20	18 40	0.09	
P 12	452	22 57 54	4 5	5 40	12 18 4	35 6	18 54	20 28	10 38	14 52 51	14 2	18 52	0.16	
E 13	453	23 1 51	4 8	5 42	12 17 43	34 43	18 51	20 24	12 15	15 48 16	9 55	19 10	0.25	
T 14	454	23 5 47	4 10	5 44	12 17 21	34 20	18 48	20 21	13 44	16 44 25	7 11	19 38	0.35	
K 15	455	23 9 44	4 13	5 47	12 17 0	33 57	18 45	20 17	14 58	17 40 4	5 59	20 20	0.46	
N 16	456	23 13 40	4 16	5 49	12 16 39	33 34	18 42	20 14	15 51	18 34 23	6 13	21 20	0.56	
R 17	457	23 17 37	4 19	5 51	12 16 17	33 11	18 39	20 11	16 25	19 26 6	7 46	22 32	0.65	
L 18	458	23 21 33	4 21	5 53	12 15 56	32 48	18 36	20 7	16 47	20 15 3	10 26	23 51	0.74	
P 19	459	23 25 30	4 24	5 56	12 15 34	32 25	18 33	20 4	17 1	21 0 58	13 58	↓	0.82	
E 20	460	23 29 27	4 26	5 58	12 15 13	32 1	18 30	20 1	17 11	21 44 19	18 10	1 11	0.89	
T 21	461	23 33 23	4 29	6 0	12 14 52	31 38	18 27	19 58	17 18	22 26 2	22 51	2 30	0.94	
K 22	462	23 37 20	4 32	6 2	12 14 30	31 15	18 24	19 54	17 25	23 6 36	27 48	3 48	0.98	
N 23	463	23 41 16	4 34	6 5	12 14 9	30 52	18 21	19 51	17 30	23 46 54	32 53	5 5	1.00	
R 24	464	23 45 13	4 37	6 7	12 13 48	30 28	18 18	19 48	17 37	↓	↓	6 21	1.00	
L 25	465	23 49 9	4 39	6 9	12 13 27	30 5	18 15	19 45	17 44	0 28 0	37 55	7 39	0.98	
P 26	466	23 53 6	4 42	6 11	12 13 6	29 41	18 12	19 42	17 52	1 10 20	42 41	8 58	0.94	
E 27	467	23 57 2	4 44	6 14	12 12 45	29 18	18 9	19 39	18 5	1 54 50	47 0	10 20	0.89	
T 28	468	0 0 59	4 47	6 16	12 12 25	28 55	18 6	19 35	18 23	2 42 12	50 39	11 42	0.82	
K 29	469	0 4 56	4 49	6 18	12 12 4	28 31	18 3	19 32	18 53	3 32 30	53 22	12 59	0.73	
N 30	470	0 8 52	4 52	6 20	12 11 44	28 8	18 1	19 29	19 39	4 25 50	54 54	14 7	0.64	
		0 12 49	4 54	6 23	12 11 24	27 45	17 58	19 26	20 44	5 21 9	55 3	14 57	0.53	

Kellaajad on tabelis antud II võöndiajaka ehk Ida-Euroopa talveaja järgi, Ida-Euroopa talveaeg võrdub UTC+2 tundi.

Öö alguse ja lõpu kellaajad vastavad Päikese keskpunkti kõrgusele -12°.

NB! kui Eesti Vabariigis on kehtestatud suveaeg, siis **rasvaselt** kirjutatud kuupäevadel tabelis olevatele kellaajadele on vaja liita 1 tund. Tabelis antud täheaeag vastab samuti 1 tund hilisemale kellaajale.

Kuufaasid septembris

Viimane veerand	1.	19 ^h 22 ^m
Noorkuu	8.	12 ^h 30 ^m
Esimene veerand	15.	7 ^h 50 ^m
Täiskuu	23.	11 ^h 17 ^m

Oktoober 2010

Tallinna Tähetorn N59° 23' 11", 44° E24° 39' 04", 01 kõrgus merepinnast 75m

kuupäev	JD 2455 000 ⁺	täheaeg kell 0 ^h	Päike							Kuu						
			öö lõpp	tõusu aeg	aeg	transiidi kõrgus	looja aeg	öö algus	tõusu aeg	aeg	transiidi kõrgus	looja aeg	faas kell 22 ^h			
R 1	471	0 16 45	4 57	6 25	12 11 5	27 22	17 55	19 23	22 8	6 17 39	53 43	15 31	0.42			
L 2	472	0 20 42	4 59	6 27	12 10 46	26 58	17 52	19 20	23 41	7 13 47	50 54	15 53	0.31			
P 3	473	0 24 38	5 2	6 30	12 10 27	26 35	17 49	19 17	↓	8 9 4	46 42	16 8	0.21			
E 4	474	0 28 35	5 4	6 32	12 10 8	26 12	17 46	19 14	1 19	9 2 54	41 24	16 19	0.13			
T 5	475	0 32 31	5 6	6 34	12 9 50	25 49	17 43	19 11	2 58	9 55 56	35 20	16 28	0.06			
K 6	476	0 36 28	5 9	6 37	12 9 32	25 26	17 40	19 8	4 37	10 48 33	28 54	16 37	0.02			
N 7	477	0 40 25	5 11	6 39	12 9 15	25 3	17 37	19 5	6 17	11 41 46	22 34	16 46	0.00			
R 8	478	0 44 21	5 14	6 41	12 8 58	24 40	17 34	19 2	7 58	12 36 25	16 45	16 58	0.02			
L 9	479	0 48 18	5 16	6 44	12 8 42	24 17	17 31	18 59	9 38	13 32 32	11 58	17 14	0.06			
P 10	480	0 52 14	5 18	6 46	12 8 26	23 54	17 29	18 56	11 13	14 30 6	8 29	17 38	0.12			
E 11	481	0 56 11	5 21	6 49	12 8 10	23 32	17 26	18 53	12 36	15 27 47	6 34	18 14	0.20			
T 12	482	1 0 7	5 23	6 51	12 7 55	23 9	17 23	18 51	13 40	16 24 29	6 13	19 9	0.30			
K 13	483	1 4 4	5 25	6 53	12 7 40	22 47	17 20	18 48	14 22	17 18 35	7 18	20 18	0.39			
N 14	484	1 8 0	5 28	6 56	12 7 26	22 24	17 17	18 45	14 49	18 9 34	9 36	21 37	0.49			
R 15	485	1 11 57	5 30	6 58	12 7 12	22 2	17 14	18 42	15 6	18 57 3	12 52	22 57	0.59			
L 16	486	1 15 54	5 32	7 1	12 6 59	21 40	17 11	18 40	15 18	19 41 34	16 51	↓	0.68			
P 17	487	1 19 50	5 34	7 3	12 6 47	21 18	17 9	18 37	15 27	20 23 49	21 21	0 16	0.76			
E 18	488	1 23 47	5 37	7 6	12 6 35	20 56	17 6	18 34	15 34	21 4 40	26 11	1 35	0.84			
T 19	489	1 27 43	5 39	7 8	12 6 24	20 34	17 3	18 32	15 40	21 45 2	31 12	2 51	0.90			
K 20	490	1 31 40	5 41	7 10	12 6 13	20 13	17 0	18 29	15 46	22 25 59	36 14	4 7	0.95			
N 21	491	1 35 36	5 43	7 13	12 6 3	19 51	16 57	18 27	15 53	23 8 3	41 5	5 25	0.98			
R 22	492	1 39 33	5 46	7 15	12 5 53	19 30	16 55	18 24	16 2	23 52 13	45 35	6 43	1.00			
L 23	493	1 43 29	5 48	7 18	12 5 45	19 9	16 52	18 21	16 13	↓	↓	8 5	0.99			
P 24	494	1 47 26	5 50	7 20	12 5 37	18 48	16 49	18 19	16 31	0 39 14	49 28	9 27	0.97			
E 25	495	1 51 23	5 52	7 23	12 5 29	18 27	16 46	18 17	16 57	1 29 11	52 29	10 47	0.92			
T 26	496	1 55 19	5 54	7 25	12 5 23	18 7	16 44	18 14	17 38	2 22 9	54 23	11 58	0.86			
K 27	497	1 59 16	5 56	7 28	12 5 17	17 46	16 41	18 12	18 38	3 17 4	54 56	12 53	0.78			
N 28	498	2 3 12	5 59	7 30	12 5 12	17 26	16 38	18 10	19 56	4 13 2	54 3	13 32	0.68			
R 29	499	2 7 9	6 1	7 33	12 5 7	17 6	16 36	18 7	21 24	5 8 26	51 42	13 57	0.57			
L 30	500	2 11 5	6 3	7 35	12 5 4	16 47	16 33	18 5	22 57	6 2 41	48 1	14 14	0.46			
P 31	501	2 15 2	6 5	7 38	12 5 1	16 27	16 30	18 3	↓	6 55 10	43 15	14 26	0.35			

Kellaajad on tabelis antud II võöndiaja ehk Ida-Euroopa talveaja järgi, Ida-Euroopa talveaeg võrdub UTC+2 tundi.

Öö alguse ja lõpu kellaajad vastavad Päikese keskpunkti kõrgusele -12°.

NB! kui Eesti Vabariigis on kehtestatud suveaeg, siis **rasvaselt** kirjutatud kuupäevadel tabelis olevatele kellaagadele on vaja liita 1 tund. Tabelis antud täheaeg vastab samuti 1 tund hilisemale kellaajale.

Kuufaasid oktoobris

Viimane veerand	1.	5 ^h 52 ^m
Noorkuu	7.	20 ^h 44 ^m
Esimene veerand	14.	23 ^h 27 ^m
Täiskuu	23.	3 ^h 36 ^m
Viimane veerand	30.	14 ^h 46 ^m

November 2010

Tallinna Tähetorn N59° 23' 11", 44° E24° 39' 04", 01 kõrgus merepinnast 75m

kuupäev	JD 2455 000 ⁺	täheaeg kell 0 ^h	Päike							Kuu						
			öö lõpp	tõusu aeg	transiidi aeg		kõrgus	looja aeg	öö algus	tõusu aeg	transiidi aeg		kõrgus	looja aeg	faas kell 22 ^h	
E 1	502	2 18 58	6 7	7 40	12	4 59	16 8	16 28	18 1	0 32	7 46	23	37 41	14 35	0.24	
T 2	503	2 22 55	6 9	7 43	12	4 58	15 49	16 25	17 59	2 7	8 37	13	31 36	14 44	0.15	
K 3	504	2 26 52	6 11	7 45	12	4 58	15 30	16 23	17 56	3 43	9 28	21	25 25	14 53	0.08	
N 4	505	2 30 48	6 13	7 48	12	4 58	15 11	16 20	17 54	5 20	10 21	1	19 29	15 4	0.03	
R 5	506	2 34 45	6 15	7 50	12	5 0	14 53	16 18	17 52	6 59	11 15	36	14 16	15 18	0.00	
L 6	507	2 38 41	6 18	7 53	12	5 2	14 35	16 16	17 50	8 36	12 12	31	10 9	15 37	0.01	
P 7	508	2 42 38	6 20	7 55	12	5 5	14 17	16 13	17 48	10 7	13 10	46	7 28	16 8	0.03	
E 8	509	2 46 34	6 22	7 57	12	5 9	14 0	16 11	17 47	11 22	14 9	14	6 22	16 55	0.08	
T 9	510	2 50 31	6 24	8 0	12	5 13	13 42	16 9	17 45	12 15	15 5	51	6 50	17 59	0.15	
K 10	511	2 54 27	6 26	8 2	12	5 19	13 25	16 6	17 43	12 48	15 59	35	8 41	19 17	0.23	
N 11	512	2 58 24	6 28	8 5	12	5 25	13 9	16 4	17 41	13 10	16 49	31	11 37	20 38	0.32	
R 12	513	3 2 21	6 30	8 7	12	5 33	12 52	16 2	17 39	13 24	17 35	55	15 23	21 59	0.41	
L 13	514	3 6 17	6 32	8 10	12	5 41	12 36	16 0	17 38	13 34	18 19	31	19 45	23 18	0.51	
P 14	515	3 10 14	6 34	8 12	12	5 49	12 21	15 58	17 36	13 42	19 1	0	24 29	↓	0.60	
E 15	516	3 14 10	6 36	8 14	12	5 59	12 5	15 56	17 34	13 48	19 41	22	29 24	0 34	0.69	
T 16	517	3 18 7	6 38	8 17	12	6 10	11 50	15 54	17 33	13 55	20 21	54	34 25	1 51	0.78	
K 17	518	3 22 3	6 40	8 19	12	6 21	11 35	15 52	17 31	14 1	21 3	24	39 19	3 7	0.85	
N 18	519	3 26 0	6 42	8 22	12	6 33	11 21	15 50	17 30	14 9	21 46	44	43 57	4 25	0.91	
R 19	520	3 29 56	6 44	8 24	12	6 46	11 7	15 48	17 28	14 20	22 32	48	48 4	5 46	0.96	
L 20	521	3 33 53	6 45	8 26	12	7 0	10 53	15 46	17 27	14 35	23 22	9	51 27	7 8	0.99	
P 21	522	3 37 50	6 47	8 29	12	7 15	10 40	15 44	17 26	14 59	↓	↓	8 30	1.00		
E 22	523	3 41 46	6 49	8 31	12	7 30	10 27	15 42	17 24	15 35	0 15	8	53 47	9 46	0.99	
T 23	524	3 45 43	6 51	8 33	12	7 46	10 14	15 41	17 23	16 30	1 10	30	54 49	10 48	0.95	
K 24	525	3 49 39	6 53	8 35	12	8 3	10 2	15 39	17 22	17 44	2 7	26	54 22	11 32	0.89	
N 25	526	3 53 36	6 55	8 38	12	8 21	9 50	15 37	17 21	19 11	3 3	58	52 25	12 1	0.81	
R 26	527	3 57 32	6 56	8 40	12	8 39	9 39	15 36	17 20	20 43	3 59	9	49 5	12 20	0.72	
L 27	528	4 1 29	6 58	8 42	12	8 59	9 28	15 34	17 19	22 17	4 52	5	44 36	12 33	0.61	
P 28	529	4 5 25	7 0	8 44	12	9 19	9 17	15 33	17 18	23 50	5 43	2	39 18	12 44	0.50	
E 29	530	4 9 22	7 1	8 46	12	9 39	9 7	15 32	17 17	↓	6 32	51	33 28	12 53	0.39	
T 30	531	4 13 19	7 3	8 48	12	10 1	8 57	15 30	17 16	1 23	7 22	14	27 28	13 1	0.28	

Kellaajad on tabelis antud II võöndiaja ehk Ida-Euroopa talveaja järgi, Ida-Euroopa talveaeg võrdub UTC+2 tundi.

Öö alguse ja lõpu kellaajad vastavad Päikese keskpunkti kõrgusele -12°.

Kuufaasid novembris

Noorkuu	6.	6 ^h 52 ^m
Esimene veerand	13.	18 ^h 39 ^m
Täiskuu	21.	19 ^h 27 ^m
Viimane veerand	28.	22 ^h 36 ^m

Detseember 2010

Tallinna Tähetorn N59° 23' 11", 44 E24° 39' 04", 01 kõrgus merepinnast 75m

kuupäev	JD 2455 000 ⁺	täheaeag kell 0 ^h	Päike							Kuu						
			öö	töusu aeg	aeg	transiidi kõrgus	looja aeg	öö	töusu aeg	aeg	transiidi kõrgus	looja aeg	faas kell 22 ^h			
K 1	532	h m s	h m	h m	h m s	○ ✓	h m	h m	h m	h m s	○ ✓	h m	0.18			
N 2	533	4 17 15	7 4	8 50	12 10 23	8 47	15 29	17 15	2 56	8 12 34	21 36	13 11				
R 3	534	4 21 12	7 6	8 52	12 10 46	8 38	15 28	17 14	4 31	9 4 31	16 16	13 23	0.10			
L 4	535	4 25 8	7 7	8 54	12 11 9	8 30	15 27	17 14	6 6	9 58 56	11 47	13 39	0.05			
P 5	536	4 29 5	7 9	8 56	12 11 33	8 21	15 26	17 13	7 39	10 55 26	8 31	14 4	0.01			
E 6	537	4 33 1	7 10	8 58	12 11 58	8 14	15 25	17 13	9 0	11 53 15	6 43	14 42	0.00			
T 7	538	4 36 58	7 12	9 0	12 12 23	8 6	15 24	17 12	10 3	12 50 57	6 29	15 39	0.01			
K 8	539	4 40 54	7 13	9 1	12 12 49	7 59	15 23	17 12	10 45	13 46 28	7 44	16 52	0.05			
N 9	540	4 44 51	7 14	9 3	12 13 15	7 53	15 22	17 11	11 12	14 38 56	10 15	18 13	0.10			
R 10	541	4 48 48	7 15	9 4	12 13 42	7 47	15 22	17 11	11 29	15 27 37	13 45	19 36	0.17			
L 11	542	4 52 44	7 17	9 6	12 14 9	7 41	15 21	17 11	11 41	16 13 3	17 56	20 57	0.25			
P 12	543	4 56 41	7 18	9 7	12 14 36	7 36	15 21	17 11	11 50	16 55 43	22 35	22 15	0.33			
E 13	544	5 0 37	7 19	9 9	12 15 4	7 32	15 20	17 10	11 57	17 36 42	27 28	23 32	0.42			
T 14	545	5 4 34	7 20	9 10	12 15 32	7 27	15 20	17 10	12 3	18 17 0	32 27	↓	0.52			
K 15	546	5 8 30	7 21	9 11	12 16 1	7 24	15 20	17 10	12 10	18 57 44	37 23	0 48	0.61			
N 16	547	5 12 27	7 22	9 12	12 16 29	7 20	15 20	17 11	12 17	19 39 46	42 5	2 4	0.70			
R 17	548	5 16 23	7 22	9 13	12 16 58	7 18	15 20	17 11	12 26	20 24 11	46 24	3 23	0.79			
L 18	549	5 20 20	7 23	9 14	12 17 28	7 15	15 20	17 11	12 39	21 11 46	50 6	4 44	0.87			
P 19	550	5 24 17	7 24	9 15	12 17 57	7 13	15 20	17 11	12 59	22 3 1	52 55	6 6	0.93			
E 20	551	5 28 13	7 25	9 16	12 18 26	7 12	15 20	17 11	13 29	22 57 54	54 33	7 26	0.97			
T 21	552	5 32 10	7 25	9 17	12 18 56	7 11	15 21	17 12	14 16	23 55 9	54 45	8 35	1.00			
K 22	553	5 36 6	7 26	9 17	12 19 26	7 11	15 21	17 12	15 24	↓	↓	9 28	1.00			
N 23	554	5 40 3	7 26	9 18	12 19 55	7 11	15 21	17 13	16 49	0 53 40	53 21	10 3	0.97			
R 24	555	5 43 59	7 27	9 18	12 20 25	7 11	15 22	17 13	18 23	1 50 59	50 27	10 26	0.92			
L 25	556	5 47 56	7 27	9 18	12 20 55	7 12	15 23	17 14	19 59	2 46 26	46 13	10 41	0.84			
P 26	557	5 51 52	7 28	9 19	12 21 25	7 13	15 24	17 15	21 34	3 39 20	41 2	10 53	0.75			
E 27	558	5 55 49	7 28	9 19	12 21 54	7 15	15 24	17 15	23 8	4 30 21	35 13	11 2	0.65			
T 28	559	6 3 42	7 28	9 19	12 22 24	7 18	15 25	17 16	↓	5 20 5	29 12	11 11	0.53			
K 29	560	6 7 39	7 28	9 19	12 23 22	7 24	15 27	17 18	2 14	6 9 50	23 17	11 20	0.42			
N 30	561	6 11 35	7 28	9 19	12 23 51	7 28	15 29	17 19	3 47	7 52 39	13 9	11 45	0.22			
R 31	562	6 15 32	7 28	9 18	12 24 20	7 32	15 30	17 20	5 19	8 47 6	9 31	12 5	0.13			

Kellaajad on tabelis antud II võöndiaja ehk Ida-Euroopa talveaja järgi, Ida-Euroopa talveaeg võrdub UTC+2 tundi.
Öö alguse ja lõpu kellaajad vastavad Päikese keskpunkti kõrgusele -12°.

Kuufaasid detsembris

Noorkuu	5.	19 ^h 36 ^m
Esimene veerand	13.	15 ^h 59 ^m
Täiskuu	21.	10 ^h 13 ^m
Viimane veerand	28.	6 ^h 18 ^m



Tolmusambad Carina udukogus (teiste nimedega NGC 3372,
ESO 128-EN13, Eta Carinae udukogu)