

## 2004-04-23

Oikeasta vastauksesta annettava pistemäärä on osoitettu kunkin tehtävän kohdalla. Maksimipistemäärä on 30, hyväksytty tutkinto edellyttää vähintään 15 pistettä.

A-H Sainion kiertopalkintokilpailuun osallistuvien edellytetään ratkaisevan tehtävien 1 - 4 lisäksi myös jokeritehtävän. Jokeritehtävästä ei tule lisäpisteitä.

Sijoittajien yhdistäminen, siirtäminen yms. tehdään oheisella plottingkartalla tai ruutupaperilla merkintälaskenta soveltaen.

Oletetaan, että kaikki havainnot on tehty vuonna 2000 ja, ellei muuta osoiteta, ilmastollisissa normaaliolosuhteissa (lämpötila n. +10°C, ilmanpaine n. 1010mb).

**HUOM!** Liitä tutkintovastaukseesi asianmukaisesti täytetty vastauskansilehti. Kirjoita myös nimesi koepapereille.

- 1.a) (2004)** Elokuun 8. päivänä vyöhykeaikaa 21:24:14 merkintäpaikan ollessa N 58°27,0' E 019°55,0' mitataan tähden Arcturus sekstanttikorkeus  $H_i = 27^{\circ}02,3'$ , i-korjaus on -3,5' ja silmän korkeus 9m. Heti sen jälkeen suunnitaan merimajakkan Gotska Sandön (N 58°24,0' E 019°12,0') valo tosisuuntimassa 265°. Määritä havaittu paikka! (4p)
- 1.b)** Noin 5 minuuttia 1.a):n tähtihavainnon jälkeen laivuri saa radiopuhelun San Franciscon lähellä (N 37°30' W 122°30') olevasta laivasta. Määritä päivämäärä ja vyöhyke aika (lähimmän puolen tunnin tarkkuudella) kutsuvalla laivalla! (2p)
- 2.) (2004)** Syyskuun 10. päivänä kello 15:24:11 merkintäpaikan ollessa N 58°12,0' W 042°04,0' mitataan auringon alareunan sekstanttikorkeus  $H_i = 21^{\circ}33,6'$ . Tosisuunta on 075° ja nopeus 12kn. Kello 19:24:06 mitataan Pohjantähden (Polaris) sekstanttikorkeus  $H_i = 58^{\circ}11,9'$ . Molemmissa havainnoissa kellokorjaus vyöhyke aikaan on +4<sup>s</sup>, i-korjaus +2,0' ja silmän korkeus 6m. Määritä paikka jälkimmäisen havainnon hetkellä! (9p)
- 3.a) (2004)** Syyskuun 11. päivänä vyöhykeaikaa 12:25 merkintäpaikassa S 45°14,0' E 127°52,0' auringon ollessa ylämeridiaanissa mitataan auringon alareunan sekstanttikorkeus  $H_i = 40^{\circ}06,2'$ . I-korjaus on +3,5' ja silmän korkeus 9m. Määritä havaittu latitudi! (3p)
- 3.b)** Alus jatkaa matkaansa tosisuuntaan 170° nopeudella 10kn. Vyöhyke aikaan 15:25 suunnitaan aurinko kompassisuuntimassa 315°. Määritä eksymä, kun eranto on 10°W! (3p)
- 4.) (2004)** Elokuun 8. päivänä aamuhämärässä merkintäpaikan ollessa S 48°50,0' W 045°18,0' mitataan:

<u>Kronometriaika</u>	<u>Sekstanttikorkeus</u>	<u>Taivaankappale</u>
09:24:02	39°40,3'	Tähti ts = 067°
09:25:30	19°52,7'	Planeetta Jupiter

Kronometrikorjaus on +18<sup>s</sup>, i-korjaus -4,5' ja silmän korkeus 6m. Tunnista tähti ja määritä havaittu paikka! (9p)

### Jokeri

**(2004)** Laske sekstanttikorkeus auringon alareunaan helmikuun 28. päivänä kello 09:23:52 paikassa S 58°09,5' W 167°40,0'. Kello on 8<sup>s</sup> vyöhykeajasta jäljessä, i-korjaus on +2,5' ja silmän korkeus 8,5m. Korkeusmittauksen yhteydessä aurinko suunnitaan 045° keulasta oikealle. Laske aluksen tosisuunta! Alus jatkaa matkaansa samaan suuntaan 10kn nopeudella. Vyöhyke aikaa 13:24 suunnitaan kuu 107,5° keulasta vasemmalle. Onko aluksen suunta edelleen sama?

AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ:

2004 1a 1kl

TEKIJÄ:

Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

Latitudi N / S N 58 ° 27,0 '

Longitudi E / W E 019 ° 55,0 '

KOHDE: Arcturus

Sextant Altitude / ki / Hi = 27 ° 02,3 '

indeksikorjaus / index corr. ± -03,5 '

DIP (h = 9,0 m) (A2) - -05,3 '

Apparent Altitude = 26 ° 53,5 '

refraktiokorjaus (A2-, A3-, Moon-taul.) ± -01,9 '

parallaksikorjaus (A2-taul., Venus, Mars) +

sääkorj. (A4) +10°C 1010mb ± 00,0 '

Moon HP L/U +

Moon UL (-30') -

Observed Altitude Ho = 26 ° 51,6 '

LAT. / Polaris - -01 ° 00,0 '

Corr. a0 LHA Aries +

Corr. a1 Lat +

Corr. a2 month +

Observed Latitude (N) =

Zn (Polaris) =

TÄHDEN TUNNISTUS / NP401 TAULUKOLLA

TS / Zn ° -> asteluku ° =>NP401 auk. (LHA)

Lat ° =>NP401 sar. (Lat)

Hi / Ho ° =>NP401 rivi (Dec)

taulukkoa luetaan seuraavin Zn ja Lat. -ehdoin:

	Zn	asteluku	etsitään asteluku	Dec	LHA
Northern Latitudes	000°...090°	Zn	Left page	Hc (N)	360°-Z
	090°...180°	Zn	Right p./above C-S	Hc (S)	180°+Z
	090°...180°	Zn	Right p./below C-S	Hc (N)	360°-Z
	180°...270°	Zn	Right p./above C-S	Hc (S)	180°-Z
	180°...270°	Zn	Right p./below C-S	Hc (N)	Z
270°...360°	Zn	Left page	Hc (N)	Z	
Southern Latitudes	000°...090°	180°-Zn	Right p./above C-S	Hc (N)	180°+Z
	000°...090°	180°-Zn	Right p./below C-S	Hc (S)	360°-Z
	090°...180°	180°-Zn	Left page	Hc (S)	360°-Z
	180°...270°	Zn-180°	Left page	Hc (S)	Z
	270°...360°	Zn-180°	Right p./above C-S	Hc (N)	180°-Z
	270°...360°	Zn-180°	Right p./below C-S	Hc (S)	Z

Dec. N / S: ° LHA °

(Z °) (E-/W+) Long. ± °

tähdien GHA = °

Aries GHA - °

norm. tarvittaessa n x ±360° ± °

SHA = °

NAUTICAL ALMANAC:

haetaan sopivan tähden / planeetan Dec ja SHA ko. vuonna ja päivänä

taivaankappale on

HAVAINTOAIKA

Pvm 08.08.2000

Kellonaika / Kr. lukema h m s

Kellokorjaus / apukello h m s

ST / ZT / KrA 21 h 24 m 14 s

(vv E-/W+) sc / zc / vv / krk -01 h m s

Pvm UT 08.08.2000 20 h 24 m 14 s

NAUTICAL ALMANAC

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) day / h Aries : 257 ° 37,7 '

increments 24 m 14 s + +006 ° 04,5 '

v-corr. (Plan. / Moon) 'h m ± °

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) = 263 ° 42,2 '

SHA (Stars) Arcturus + +146 ° 05,5 '

norm. tarvittaessa n x ±360° ± -360 °

GHA = 049 ° 47,7 '

AP/Ass.Lon (E+/W-) ± +020 ° 12,3 '

norm. tarvittaessa n x ±360° ± °

LHA => tab. LHA = 070 ° 00,0 '

AP/Ass.Lat (N / S) => tab. LAT = N 58 °

Declination day / h N / S N 19 ° 11,1 '

d-corr 'h m ±

Declination (N / S) => tab. DEC = N 19 ° 11,1 '

Dec. Incr.

SIGHT REDUCTION TABLES (NP401)

Hc 26° 34,9' d +49,7' z 096,5 °

seuraavaan dec-asteeseen 095,9 ° interp. Z 096,4 °

Tab. altitude Hc 26 ° 34,9 '

Alt. Diff. (d x Dec. Incr. / 60) ± +09,2 '

Double second Diff. Corr. ±

Calculated Altitude Hc = 26 ° 44,1 '

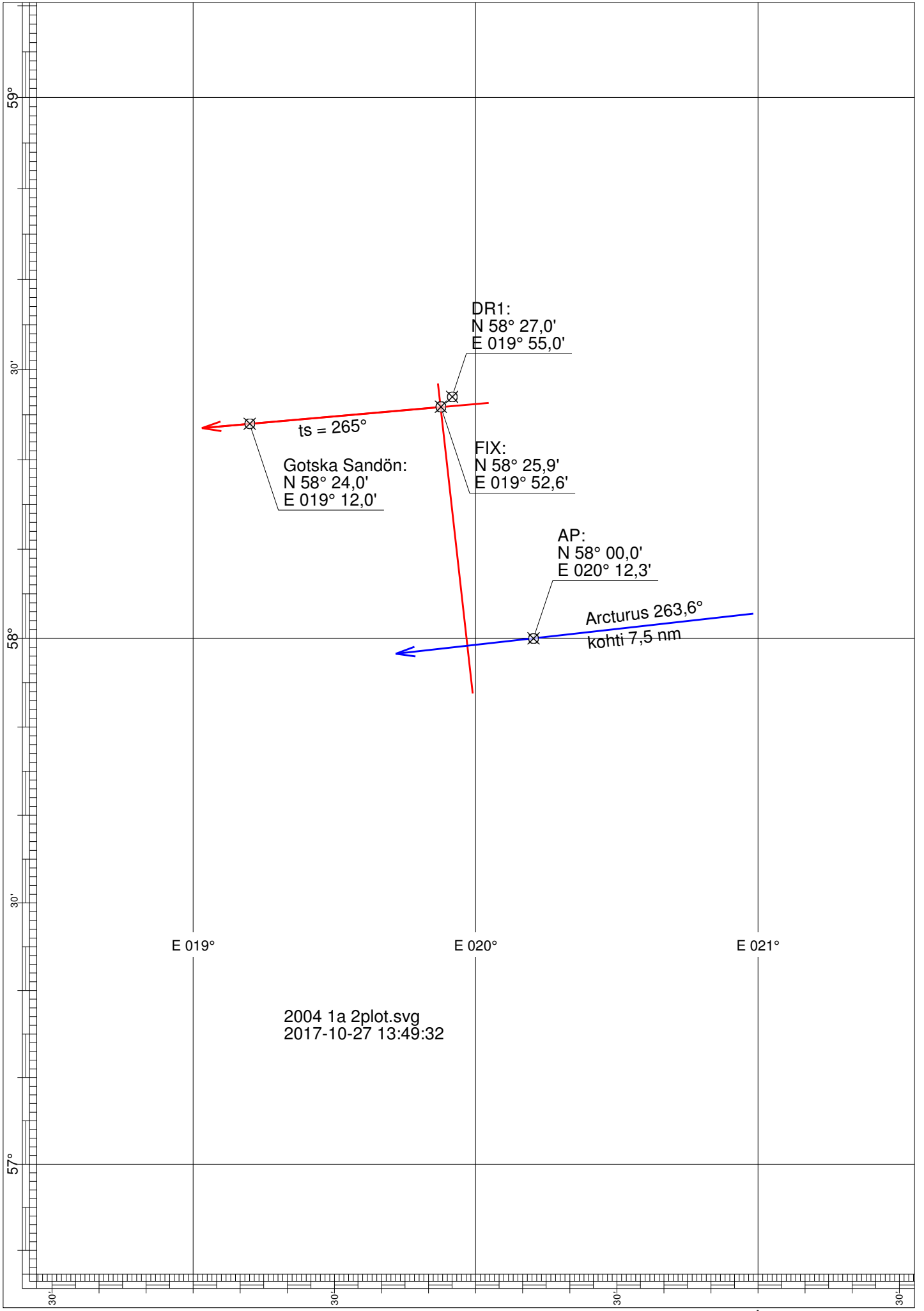
Observed Altitude Ho - -26 ° 51,6 '

Hc > Ho pois päin (+) / Ho > Hc kohti (-) ± -07,5 '

Intercept kohti 7,5 n.m.

	Northern Latitudes		Southern Latitudes	
	LHA > 180°	LHA < 180°	LHA > 180°	LHA < 180°
Az. Angle Z		360,0 °	180,0 °	180,0 °
True Az. Zn	-	-096,4 °	-	+ °
	=	= 263,6 °	=	= °
eranto	-	°	°	°
ms	=	°	°	°
ks	-	°	°	°
Eksymä	=	°	°	°

eksymä pyöristetään lähimpään asteeseen



E 019°

E 020°

E 021°

2004 1a 2plot.svg  
2017-10-27 13:49:32

## 2004/1b

**1.a)** Elokuun 8. päivänä vyöhykeaikaa 21:24:14 merkintäpaikan ollessa N 58°27,0' E 019°55,0' mitataan tähden Arcturus sekstanttikorkeus  $ki = 27^{\circ}02,3'$ . Indeksikorjaus on -3,5' ja silmän korkeus 9 m. Heti sen jälkeen suunnitaan merimajakkan Gotska Sandön (N 58°24,0' E 019°55,0') valo tosisuuntimassa 265°. Määritä havaittu paikka! (4 p)

**1.b)** Noin 5 min 1.a):n tähtihavainnon jälkeen laivuri saa radiopuhelun San Fransiscon lähellä (N 37°30' W 122°30') olevasta laivasta. Määritä päivämäärä ja vyöhyke aika (lähimmän puolen tunnin tarkkuudella) kutsuvalla laivalla! (2 p)

Merkintäpaikan vyöhykevakio:

$$\begin{array}{l} \text{N } 58^{\circ}27,0' \\ \text{E } 019^{\circ}55,0' \end{array} \Rightarrow +019,92 / -15 = -1,32 \Rightarrow \mathbf{vv = -01}$$

Radiopuhelun hetki ( ZT ) on noin kello 21:24:14 + ~5 min = 21:30

$$\begin{array}{r} \text{ZT 2000-08-08 21:30} \\ +\text{vv} \quad \quad \quad +(-01) \\ = \quad \quad \quad \text{UT 2000-08-08 20:30} \end{array}$$

Kutsuvan laivan vyöhykevakio:

$$\begin{array}{l} \text{N } 37^{\circ}30' \\ \text{W } 122^{\circ}30' \end{array} \Rightarrow -122,5 / -15 = 8,17 \Rightarrow \mathbf{vv = +08}$$

Kutsuvan laivan paikallisaika ( ZT ):

$$\begin{array}{r} \text{UT 2000-08-08 20:30} \\ -\text{vv} \quad \quad \quad -(+08) \\ = \quad \quad \quad \text{ZT 2000-08-08 12:30} \end{array}$$

Kutsuvalla laivalla radiopuhelun päivämäärä on **08.08.2000** ja kello on **12:30**.

AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ:

2004 2 1kl

TEKIJÄ:

Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

**Latitudi** N / S **N 58 ° 12,0 '**  
**Longitudi** E / W **W 042 ° 04,0 '**  
**KOHDE:** Aurinko, alareuna  
**Sextant Altitude / ki / Hi** **21 ° 33,6 '**  
 indeksikorjaus / index corr. ± **+02,0 '**  
 DIP ( h = **6** m ) ( A2 ) - **-04,3 '**  
**Apparent Altitude** = **21 ° 31,3 '**  
 refraktiokorjaus ( A2-, A3-, Moon-taul. ) ± **+13,6 '**  
 parallaksikorjaus ( A2-taul., Venus, Mars ) + **0,0 '**  
 sääkorj. ( A4 ) **10°C 1010mb** ± **00,0 '**  
 Moon HP L/U + **0,0 '**  
 Moon UL ( -30' ) - **0,0 '**  
**Observed Altitude Ho** = **21 ° 44,9 '**  
**LAT. / Polaris** - **01 ° 00,0 '**  
 Corr. a0 LHA Aries + **0,0 '**  
 Corr. a1 Lat + **0,0 '**  
 Corr. a2 month + **0,0 '**  
**Observed Latitude ( N )** = **58 ° 11,0 '**  
**Zn ( Polaris )** = **01 ° 00,0 '**

TÄHDEN TUNNISTUS / NP401 TAULUKOLLA

**TS / Zn** **01 °** -> **asteluku** **01 °** =>NP401 auk. ( LHA )  
**Lat** **58 °** =>NP401 sar. ( Lat )  
**Hi / Ho** **44,9 °** =>NP401 rivi ( Dec )

taulukkoa luetaan seuraavin Zn ja Lat. -ehdoin:

	Zn	asteluku	etsitään asteluku	Dec	LHA
Northern Latitudes	000°...090°	Zn	Left page	Hc ( N )	360°-Z
	090°...180°	Zn	Right p./above C-S	Hc ( S )	180°+Z
	090°...180°	Zn	Right p./below C-S	Hc ( N )	360°-Z
	180°...270°	Zn	Right p./above C-S	Hc ( S )	180°-Z
	180°...270°	Zn	Right p./below C-S	Hc ( N )	Z
270°...360°	Zn	Left page	Hc ( N )	Z	
Southern Latitudes	000°...090°	180°-Zn	Right p./above C-S	Hc ( N )	180°+Z
	000°...090°	180°-Zn	Right p./below C-S	Hc ( S )	360°-Z
	090°...180°	180°-Zn	Left page	Hc ( S )	360°-Z
	180°...270°	Zn-180°	Left page	Hc ( S )	Z
	270°...360°	Zn-180°	Right p./above C-S	Hc ( N )	180°-Z
270°...360°	Zn-180°	Right p./below C-S	Hc ( S )	Z	

**Dec. N / S:** **01 °** **LHA** **01 °**  
**( Z 01 ° )** **(E-/W+) Long.** ± **01 °**  
**tähdien GHA** = **01 °**  
**Aries GHA** - **01 °**  
**norm. tarvittaessa n x ±360°** ± **01 °**  
**SHA** = **01 °**

NAUTICAL ALMANAC:

haetaan sopivan tähden / planeetan Dec ja SHA ko. vuonna ja päivänä taivaankappale on

HAVAINTOAIKA

**Pvm** **10.09.2000**  
 Kellonaika / Kr. lukema **15** h **24** m **11** s  
 Kellokorjaus / apukello **00** h **00** m **+04** s  
 ST / ZT / KrA **15** h **24** m **15** s  
**( vv E-/W+ )** sc / zc / vv / krk **+03** h **00** m **00** s

**Pvm** **UT** **10.09.2000** **18** h **24** m **15** s

NAUTICAL ALMANAC

**GHA ( Sun / Plan. / Moon / Aries ) day / h** **Sun** : **090 ° 48,8 '**  
**increments** **24** m **15** s + **+006 ° 03,8 '**  
**v-corr. ( Plan. / Moon )** **0** 'h **0** m ± **0,0 °**  
**GHA ( Sun / Plan. / Moon / Aries )** = **096 ° 52,6 '**  
**SHA ( Stars )** + **00 ° 00,0 '**  
**norm. tarvittaessa n x ±360°** ± **00 °**  
**GHA** = **096 ° 52,6 '**  
**AP/Ass.Lon (E+/W-)** ± **-041 ° 52,6 '**  
**norm. tarvittaessa n x ±360°** ± **00 °**  
**LHA** => tab. **LHA** = **055 ° 00,0 '**  
**AP/Ass.Lat ( N / S )** => tab. **LAT** = **N 58 °**  
**Declination day / h N / S** **N 04 ° 37,1 '**  
**d-corr** **-0,9** 'h **24** m ± **-00,4 '**  
**Declination ( N / S )** => tab. **DEC** = **N 04 ° 36,7 '**  
**Dec. Incr.**

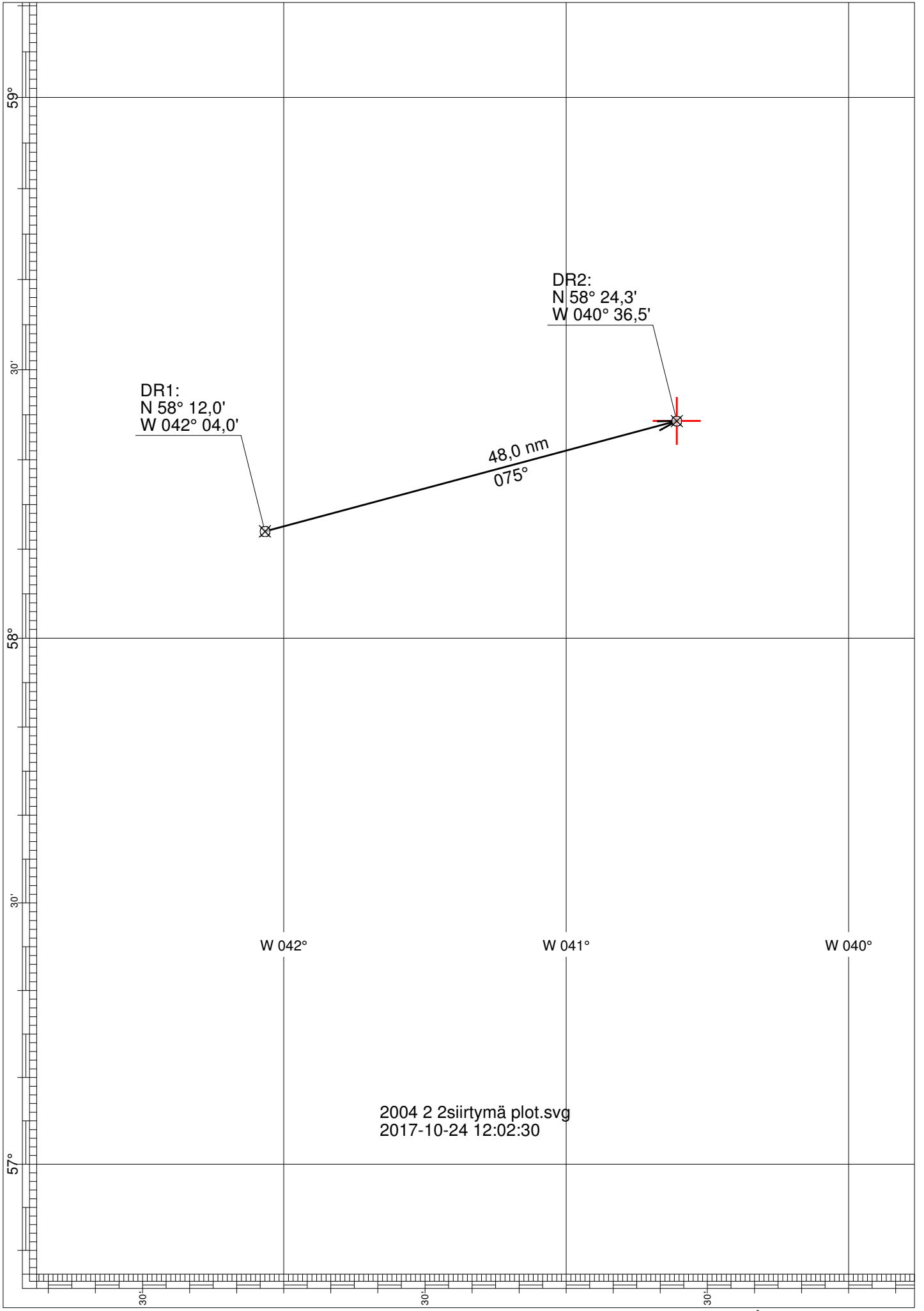
SIGHT REDUCTION TABLES ( NP401 )

**Hc** **21°14,7'** d **+53,1** z **118,7 °**  
 seuraavaan dec-asteeseen **118,2 °** interp. **Z** **118,4 °**

**Tab. altitude Hc** **21 ° 14,7 '**  
**Alt. Diff. ( d x Dec. Incr. / 60 )** ± **+32,5 '**  
**Double second Diff. Corr.** ± **0,0 '**  
**Calculated Altitude Hc** = **21 ° 47,2 '**  
**Observed Altitude Ho** - **21 ° 44,9 '**  
**Hc > Ho poispäin ( + ) / Ho > Hc kohti ( - )** ± **+02,3 '**

**Intercept** **poisp.** **2,3** nm

	Northern Latitudes		Southern Latitudes	
	LHA > 180°	LHA < 180°	LHA > 180°	LHA < 180°
<b>Az. Angle Z</b>		<b>360,0 °</b>	<b>180,0 °</b>	<b>180,0 °</b>
<b>True Az. Zn</b>	= <b>01 °</b>	= <b>241,6 °</b>	= <b>01 °</b>	= <b>01 °</b>
<b>eranto</b>	-	0	0	0
<b>ms</b>	=	0	0	0
<b>ks</b>	-	0	0	0
<b>Eksymä</b>	=	0	0	0



DR1:  
N 58° 12,0'  
W 042° 04,0'

DR2:  
N 58° 24,3'  
W 040° 36,5'

48,0 nm  
075°

W 042°

W 041°

W 040°

2004 2 2siirtymä plot.svg  
2017-10-24 12:02:30

AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ: 2004 2 3pol

TEKIJÄ: Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

Latitudi N / S N 58 ° 24,3 '  
 Longitudi E / W W 040 ° 36,5 '

KOHDE: Polaris

Sextant Altitude / ki / Hi = 58 ° 11,9 '  
 indeksikorjaus / index corr. ± +02,0 '  
 DIP (h = 6 m) (A2) - -04,3 '  
 Apparent Altitude = 58 ° 09,6 '  
 refraktiokorjaus (A2-, A3-, Moon-taul.) ± -00,6 '  
 parallaksikorjaus (A2-taul., Venus, Mars) +  
 sääkorj. (A4) 10°C 1010mb ± 00,0 '  
 Moon HP L/U +  
 Moon UL (-30') -

Observed Altitude Ho = 58 ° 09,0 '  
 LAT. / Polaris - 01 ° 00,0 '  
 Corr. a0 LHA Aries + 01 ° 15,9 '  
 Corr. a1 Lat + ° 00,7 '  
 Corr. a2 month + ° 00,9 '  
 Observed Latitude (N) = 58 ° 26,5 '  
 Zn (Polaris) = 001,3 °

TÄHDEN TUNNISTUS / NP401 TAULUKOLLA  
 TS / Zn ° -> asteluku ° =>NP401 auk. (LHA)  
 Lat ° =>NP401 sar. (Lat)  
 Hi / Ho ° =>NP401 rivi (Dec)

taulukkoa luetaan seuraavin Zn ja Lat. -ehdoin:

	Zn	asteluku	etsitään asteluku	Dec	LHA
Northern Latitudes	000°...090°	Zn	Left page	Hc (N)	360°-Z
	090°...180°	Zn	Right p./above C-S	Hc (S)	180°+Z
	090°...180°	Zn	Right p./below C-S	Hc (N)	360°-Z
	180°...270°	Zn	Right p./above C-S	Hc (S)	180°-Z
	180°...270°	Zn	Right p./below C-S	Hc (N)	Z
270°...360°	Zn	Left page	Hc (N)	Z	
Southern Latitudes	000°...090°	180°-Zn	Right p./above C-S	Hc (N)	180°+Z
	000°...090°	180°-Zn	Right p./below C-S	Hc (S)	360°-Z
	090°...180°	180°-Zn	Left page	Hc (S)	360°-Z
	180°...270°	Zn-180°	Left page	Hc (S)	Z
	270°...360°	Zn-180°	Right p./above C-S	Hc (N)	180°-Z
	270°...360°	Zn-180°	Right p./below C-S	Hc (S)	Z

Dec. N / S: ° LHA °  
 (Z °) (E-/W+) Long. ± °  
 tähden GHA = °  
 Aries GHA - °  
 norm. tarvittaessa n x ±360° ± °  
 SHA = °

NAUTICAL ALMANAC:

haetaan sopivan tähden / planeetan Dec ja SHA ko. vuonna ja päivänä

taivaankappale on

HAVAINTOAIKA

Pvm 10.09.2000  
 Kellonaika / Kr. lukema 19 h 24 m 06 s  
 Kellokorjaus / apukello h m +04 s  
 ST / ZT / KrA 19 h 24 m 10 s  
 (vv E-/W+) sc / zc / vv / krk +03 h m s

Pvm UT 10.09.2000 22 h 24 m 10 s

NAUTICAL ALMANAC

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) day / h Aries : 320 ° 14,2 '  
 increments 24 m 10 s + +006 ° 03,5 '  
 v-corr. (Plan. / Moon) 'h m ± °

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) = 326 ° 17,7 '  
 SHA (Stars) + ° °  
 norm. tarvittaessa n x ±360° ± °

GHA = 326 ° 17,7 '  
 AP/Ass.Lon (E+/W-) ± -040 ° 36,5 '  
 norm. tarvittaessa n x ±360° ± °

LHA => tab. LHA = 285 ° 41,2 '  
 AP/Ass.Lat (N / S) => tab. LAT = °

Declination day / h N / S ° °  
 d-corr 'h m ± °

Declination (N / S) => tab. DEC = ° °  
 Dec. Incr.

SIGHT REDUCTION TABLES (NP401)

Hc d Z °  
 seuraavaan dec-asteeseen ° interp. Z °

Tab. altitude Hc ° °  
 Alt. Diff. (d x Dec. Incr. / 60) ± °  
 Double second Diff. Corr. ± °

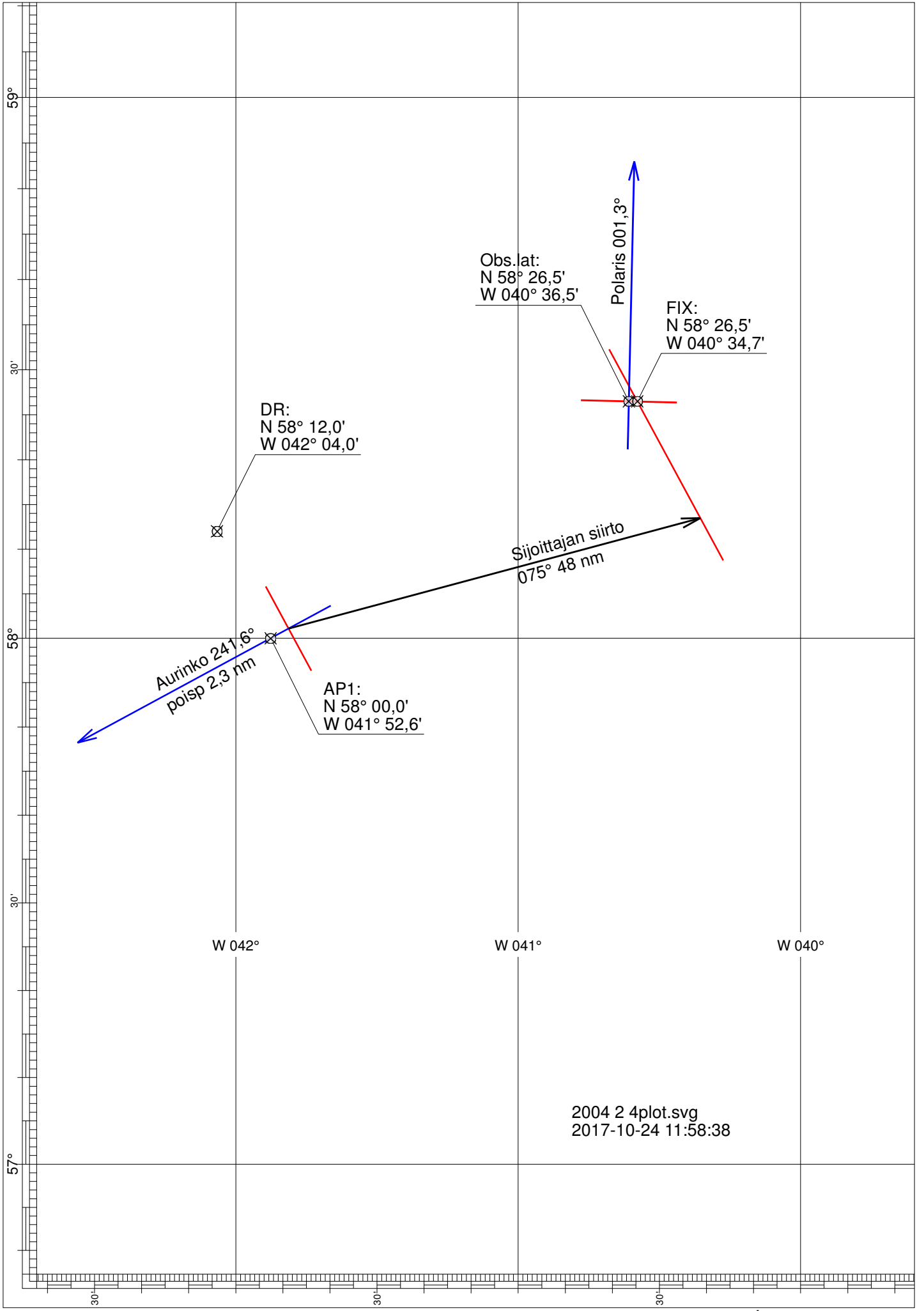
Calculated Altitude Hc = ° °  
 Observed Altitude Ho - ° °  
 Hc > Ho poispäin (+) / Ho > Hc kohti (-) ± °

Intercept nm

Northern Latitudes Southern Latitudes  
 LHA > 180° LHA < 180° LHA > 180° LHA < 180°

Az. Angle Z = ° ° = ° ° = ° ° = ° °  
 True Az. Zn = ° ° = ° ° = ° ° = ° °

eranto - ° ° ° ° ° °  
 ms = ° ° ° ° ° °  
 ks - ° ° ° ° ° °  
 Eksymä = ° ° ° ° ° °



DR:  
N 58° 12,0'  
W 042° 04,0'

Obs.lat:  
N 58° 26,5'  
W 040° 36,5'

FIX:  
N 58° 26,5'  
W 040° 34,7'

Polaris 001,3°

Sijoittajan siirto  
075° 48 nm

Aurinko 241,6°  
poisp 2,3 nm

AP1:  
N 58° 00,0'  
W 041° 52,6'

W 042°

W 041°

W 040°

2004 2 4plot.svg  
2017-10-24 11:58:38



AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ: 2004 3a 1mp

TEKIJÄ: Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

Latitudi	N / S	S 45 °	14,0 '
Longitudi	E / W	E 127 °	52,0 '
<b>KOHDE:</b> Aurinko, alar.			
Sextant Altitude / ki / Hi		40 °	06,2 '
indeksikorjaus / index corr.	±		+03,5 '
DIP ( h = 9,0 m ) ( A2 )	-		-05,3 '
<b>Apparent Altitude</b>	=	40 °	04,4 '
refraktiokorjaus ( A2-, A3-, Moon-taul. )	±		+14,9 '
parallaksikorjaus ( A2-taul., Venus, Mars )	+		
sääkorj. ( A4 )	±	+10°C 1010mb	00,0 '
Moon HP	L/U		
Moon UL ( -30' )	-		
<b>Observed Altitude Ho</b>	=	40 °	19,3 '

LATITUDI DEKLIINAATIOSTA

Yläkulminaatio, Lat ja Dec samanmerkkiset, Lat < Dec

Lat = Ho - (90° - Dec)

< = >	Ho:	0 °	
Ho + Dec - 90° = Lat	+ Dec:		
	välisumma:		
		-90 °	00,0 '
	<b>Obs.Lat. N / S:</b>		

Yläkulminaatio, Lat ja Dec samanmerkkiset, Lat > Dec

Lat = (90° - Ho) + Dec

< = >		90 °	00,0 '
90° - Ho + Dec = Lat	- Ho:		
	välisumma:		
	+ Dec:		
	<b>Obs.Lat. N / S:</b>		

Yläkulminaatio, Lat ja Dec erimerkkiset

Lat = (90° - Ho) - Dec

< = >		90 °	00,0 '
90° - Ho - Dec = Lat	- Ho:	-40 °	19,3 '
	välisumma:	49 °	40,7 '
	- Dec:	-04 °	28,2 '
	<b>Obs.Lat. N / S:</b>	S 45 °	12,5 '

Alakulminaatio

Lat = Ho + (90° - Dec)

< = >		90 °	00,0 '
90° - Dec + Ho = Lat	- Dec:		
	välisumma:		
	+ Ho:		
	<b>Obs.Lat. N / S:</b>		

HAVAINTOAIKA

Pvm		11.09.2000			
Kellonaika / Kr. lukema					
Kellokorjaus / apukello					
ST / ZT / KrA		12	25		
( vv E-/W+ )	sc / zc / vv / krk	-09			
Pvm	UT	11.09.2000	03	h	25 m
Declination day / h N / S			N 04 °	28,6 '	
d-corr		-00,9	'/h	25	m
<b>Declination ( N / S )</b>	<b>DEC</b>	=	N 04 °	28,2 '	

AIKAERO OLETUSLONGITUDISTA JA TÄHDEN SHA:sta

360°-SHA ( ° ' )

<b>AP / Ass. Long. (E-/W+)</b>	°	'
Tarv. normalisointi ±360° ja/tai alakulm. ±180°	°	
-180° <= Longitudiero <= +180°	°	'

Conversion of Arc to Time

Deg:		h	m
Min: +		m	s
Aikaero (etumerkki longitudierosta)	= ±	h	m s

KULMINAATIOHETKEN MÄÄRITYS

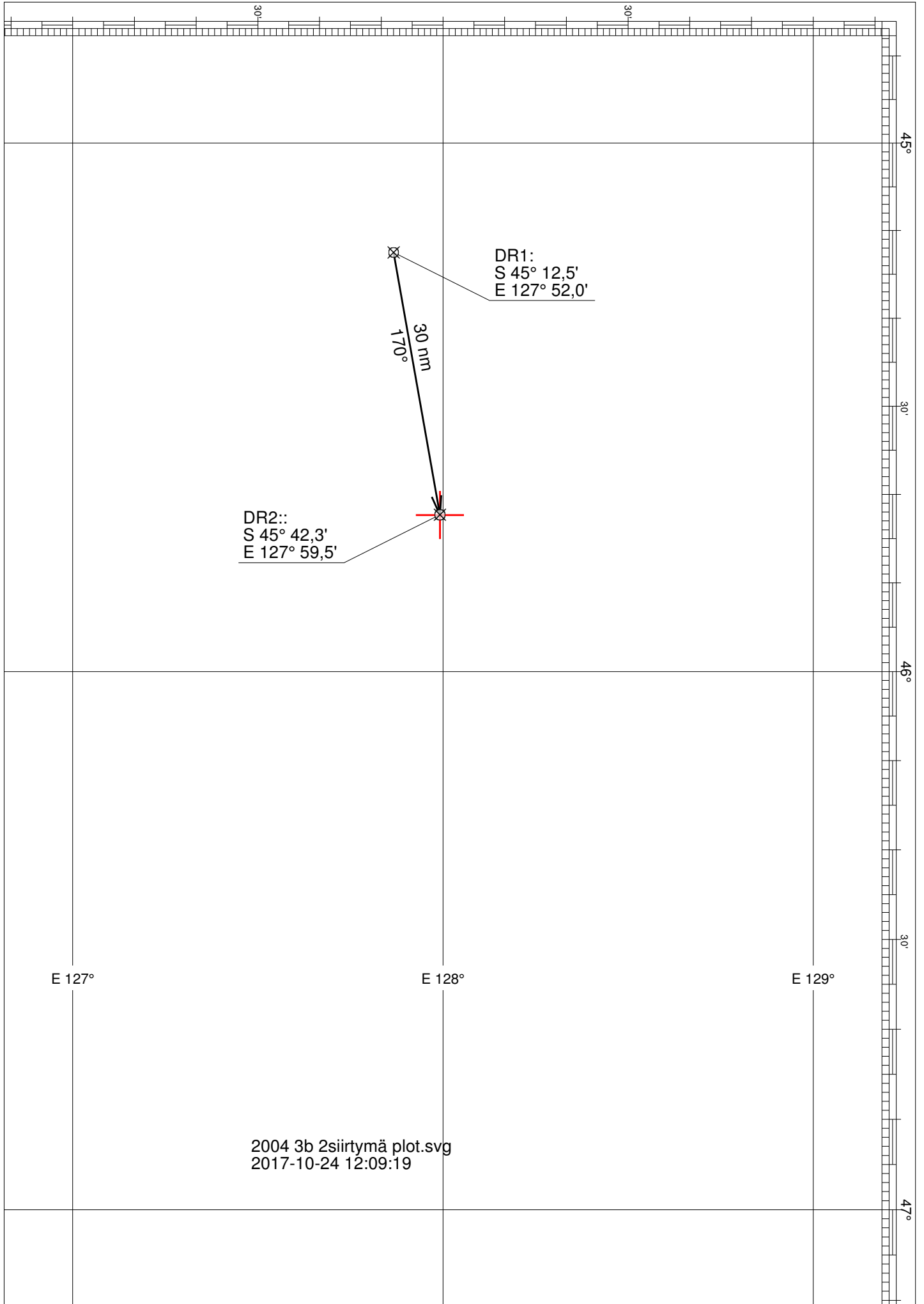
Minuutin tarkkuudella latitudin mittausta varten [\*) Aries (tähden kulminaatio)

Mer.Pass / Greenwich	( Aries: keskim. päivä ) [*)	<b>LMT</b>	h	m
Nautical Almanac: ( 1.pv: ±4min ) ( 3.pv: -4min ) [*)				
Aikaero	(samanmerkk. kuin longitudiero)	±	h	m
Aries-korjaus	( vastakk.merkk.longitudierolle ) [*)	±2min / 12h	±	
Mer.Pass / Local		<b>UT</b>	h	m
Aries-korjaus (aikaerosta) yllä <3h : 0min 3h..9h : ±1min >9h : ±2min				

LONGITUDI AURINGON KULMINAATIOSTA

Samat sekstanttikorkeudet

jälk.	h	m	s	ennen	h	m	s
ennen	h	m	s	+ero/2	h	m	s
ero	h	m	s	<b>mer.p.</b>	h	m	s
				ala	00	h	00 m 00 s
				ylä	12	h	00 m 00 s
Eqn. Of Time (interpoloitu)						m	s
( Mer.Pass / Greenwich )	<b>UT</b>	h	m				
Mer.Pass / Local / havaittu	<b>-UT</b>	h	m				
Aikaero ( E+ / W- )		00	h				
Pituusero aikaerosta							
Conversion of	Deg:		h		m		
Arc to Time	Min: +				m		s
<b>Obs. Long. E / W :</b>						°	'



AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ: 2004 3b 3eks

TEKIJÄ: Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

Latitudi N / S S 45 ° 42,3 '  
 Longitudi E / W E 127 ° 59,5 '  
 KOHDE: Aurinko, ks = 315°

Sextant Altitude / ki / Hi \_\_\_\_\_ °  
 indeksikorjaus / index corr. ± \_\_\_\_\_ °  
 DIP (h = \_\_\_\_\_ m) (A2) - \_\_\_\_\_ °

Apparent Altitude = \_\_\_\_\_ °  
 refraktiokorjaus (A2-, A3-, Moon-taul.) ± \_\_\_\_\_ °  
 parallaksikorjaus (A2-taul., Venus, Mars) + \_\_\_\_\_ °  
 sääkorj. (A4) ± \_\_\_\_\_ °  
 Moon HP \_\_\_\_\_ L/U + \_\_\_\_\_ °  
 Moon UL (-30') - \_\_\_\_\_ °

Observed Altitude Ho = \_\_\_\_\_ °

LAT. / Polaris - 01 ° 00,0 '  
 Corr. a0 LHA Aries + \_\_\_\_\_ °  
 Corr. a1 Lat + \_\_\_\_\_ °  
 Corr. a2 month + \_\_\_\_\_ °

Observed Latitude (N) = \_\_\_\_\_ °

Zn (Polaris) = \_\_\_\_\_ °

TÄHDEN TUNNISTUS / NP401 TAULUKOLLA

TS / Zn \_\_\_\_\_ ° -> asteluku \_\_\_\_\_ ° =>NP401 auk. (LHA)  
 Lat \_\_\_\_\_ ° =>NP401 sar. (Lat)  
 Hi / Ho \_\_\_\_\_ ° =>NP401 rivi (Dec)

taulukkoa luetaan seuraavin Zn ja Lat. -ehdoin:

	Zn	asteluku	etsitään asteluku	Dec	LHA
Northern Latitudes	000°...090°	Zn	Left page	Hc (N)	360°-Z
	090°...180°	Zn	Right p./above C-S	Hc (S)	180°+Z
	090°...180°	Zn	Right p./below C-S	Hc (N)	360°-Z
	180°...270°	Zn	Right p./above C-S	Hc (S)	180°-Z
	180°...270°	Zn	Right p./below C-S	Hc (N)	Z
Southern Latitudes	270°...360°	Zn	Left page	Hc (N)	Z
	000°...090°	180°-Zn	Right p./above C-S	Hc (N)	180°+Z
	000°...090°	180°-Zn	Right p./below C-S	Hc (S)	360°-Z
	090°...180°	180°-Zn	Left page	Hc (S)	360°-Z
	180°...270°	Zn-180°	Left page	Hc (S)	Z
270°...360°	Zn-180°	Right p./above C-S	Hc (N)	180°-Z	
270°...360°	Zn-180°	Right p./below C-S	Hc (S)	Z	

Dec. N / S: \_\_\_\_\_ ° LHA \_\_\_\_\_ °  
 (Z \_\_\_\_\_ °) (E-/W+) Long. ± \_\_\_\_\_ °  
 tähden GHA = \_\_\_\_\_ °  
 Aries GHA - \_\_\_\_\_ °  
 norm. tarvittaessa n x ±360° ± \_\_\_\_\_ °  
 SHA = \_\_\_\_\_ °

NAUTICAL ALMANAC:

haetaan sopivan tähden / planeetan Dec ja SHA ko. vuonna ja päivänä  
 taivaankappale on \_\_\_\_\_

HAVAINTOAIKA

Pvm 11.09.2000  
 Kellonaika / Kr. lukema \_\_\_\_\_ h \_\_\_\_\_ m \_\_\_\_\_ s  
 Kellokorjaus / apukello \_\_\_\_\_ h \_\_\_\_\_ m \_\_\_\_\_ s  
 ST / ZT / KrA 15 h 25 m \_\_\_\_\_ s  
 (vv E-/W+) sc / zc / vv / krk -09 h \_\_\_\_\_ m \_\_\_\_\_ s

Pvm UT 11.09.2000 06 h 25 m \_\_\_\_\_ s

NAUTICAL ALMANAC

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) day / h Sun : 270 ° 51,5 '  
 increments 25 m s + +006 ° 15,0 '  
 v-corr. (Plan. / Moon) \_\_\_\_\_ ' / h \_\_\_\_\_ m ± \_\_\_\_\_ °  
 GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) = 277 ° 06,5 '  
 SHA (Stars) \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ °  
 norm. tarvittaessa n x ±360° ± \_\_\_\_\_ °

GHA = 277 ° 06,5 '  
 AP/Ass.Lon (E+/W-) ± +127 ° 53,5 '  
 norm. tarvittaessa n x ±360° ± -360 °

LHA => tab. LHA = 045 ° 00,0 '  
 AP/Ass.Lat (N / S) => tab. LAT = S 46 °

Declination day / h N / S N 04 ° 25,7 '  
 d-corr -00,9 ' / h 25 m ± -00,4 '  
 Declination (N / S) => tab. DEC = N 04 ° 25,3 '  
 Dec. Incr. \_\_\_\_\_

SIGHT REDUCTION TABLES (NP401)

Hc 26° 05,6' d -50,4' z 128,2 °  
 seuraavaan dec-asteeseen 128,8 ° interp. Z 128,5 °

Tab. altitude Hc \_\_\_\_\_ °  
 Alt. Diff. (d x Dec. Incr. / 60) ± \_\_\_\_\_ °  
 Double second Diff. Corr. ± \_\_\_\_\_ °

Calculated Altitude Hc = \_\_\_\_\_ °  
 Observed Altitude Ho - \_\_\_\_\_ °

Hc > Ho poispäin (+) / Ho > Hc kohti (-) ± \_\_\_\_\_ °

Intercept \_\_\_\_\_ n.m.

	Northern Latitudes		Southern Latitudes	
	LHA > 180°	LHA < 180°	LHA > 180°	LHA < 180°
Az. Angle Z		360,0 °	180,0 °	180,0 °
True Az. Zn	= _____ °	= _____ °	= _____ °	= +128,5 °
eranto	- _____ °	_____ °	_____ °	(-) -10,0 °
ms	= _____ °	_____ °	_____ °	318,5 °
ks	- _____ °	_____ °	_____ °	-315,0 °
Eksymä	= _____ °	_____ °	_____ °	+3,5 °

eksymä pyöristetään lähimpään asteeseen

Eksymä kompassisuunnalle 170° on 4° E

AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ:

2004 4 1tt

TEKIJÄ:

Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

**Latitudi** N / S **S 48 ° 50,0 '**  
**Longitudi** E / W **W 045 ° 18,0 '**  
**KOHDE:** Tähti, ts = 067°  
**Sextant Altitude / ki / Hi** **39 ° 40,3 '**  
 indeksikorjaus / index corr. ± **-04,5 '**  
 DIP (h = **6** m) (A2) - **-04,3 '**  
**Apparent Altitude** = **39 ° 31,5 '**  
 refraktiokorjaus (A2-, A3-, Moon-taul.) ± **-01,2 '**  
 parallaksikorjaus (A2-taul., Venus, Mars) + **0,0 '**  
 sääkorj. (A4) **10°C 1010mb** ± **00,0 '**  
 Moon HP L/U + **0,0 '**  
 Moon UL (-30') - **0,0 '**  
**Observed Altitude Ho** = **39 ° 30,3 '**  
**LAT. / Polaris** - **01 ° 00,0 '**  
 Corr. a0 LHA Aries + **0,0 '**  
 Corr. a1 Lat + **0,0 '**  
 Corr. a2 month + **0,0 '**  
**Observed Latitude (N)** = **0,0 °**  
**Zn (Polaris) = 0,0 °**

TÄHDEN TUNNISTUS / NP401 TAULUKOLLA

**TS / Zn** **067 °** -> **asteluku 113 °** =>NP401 auk. (LHA)  
**Lat** **S 49 °** =>NP401 sar. (Lat)  
**Hi / Ho** **40 °** =>NP401 rivi (Dec)

taulukkoa luetaan seuraavin Zn ja Lat. -ehdoin:

	Zn	asteluku	luetaan	Dec	LHA
Northern Latitudes	000°...090°	Zn	Left page	Hc (N)	360°-Z
	090°...180°	Zn	Right p./above C-S	Hc (S)	180°+Z
	090°...180°	Zn	Right p./below C-S	Hc (N)	360°-Z
	180°...270°	Zn	Right p./above C-S	Hc (S)	180°-Z
	180°...270°	Zn	Right p./below C-S	Hc (N)	Z
Southern Latitudes	270°...360°	Zn	Left page	Hc (N)	Z
	000°...090°	180°-Zn	Right p./above C-S	Hc (N)	180°+Z
	000°...090°	180°-Zn	Right p./below C-S	Hc (S)	360°-Z
	090°...180°	180°-Zn	Left page	Hc (S)	360°-Z
	180°...270°	Zn-180°	Left page	Hc (S)	Z
	270°...360°	Zn-180°	Right p./above C-S	Hc (N)	180°-Z
	270°...360°	Zn-180°	Right p./below C-S	Hc (S)	Z

**Dec. N / S:** **S 17 °** LHA **313 °**  
**(Z 047 °)** (E-/W+) Long. ± **+045 °**  
 tähden GHA = **358 °**  
 Aries GHA - **-098 °**  
 norm. tarvittaessa n x ±360° ± **0 °**  
 SHA = **260 °**

NAUTICAL ALMANAC:

haetaan sopivan tähden / planeetan Dec ja SHA ko. vuonna ja päivänä

taivaankappale on

Sirius, SHA = ~258°, Dec = ~S 17°, ei planeetta

HAVAINTOAIKA

Pvm **08.08.2000**  
 Kellonaika / Kr. lukema **09 h 24 m 02 s**  
 Kellokorjaus / apukello **06 h m s**  
 ST / ZT / KrA **06 h m s**  
 (vv E-/W+) sc / zc / vv / krk **+03 h m +18 s**

Pvm **UT 08.08.2000 09 h 24 m 20 s**

NAUTICAL ALMANAC

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) day / h **Aries** : **092 ° 10,6 '**  
 increments **24 m 20 s** + **+006 ° 06,6 '**  
 v-corr. (Plan. / Moon) **0,0 'h m ± 0,0 °**  
**GHA** (Sun / Plan. / Moon / Aries) = **092 ° 16,6 '**  
**SHA** (Stars) **Sirius** + **258 ° 42,9 '**  
 norm. tarvittaessa n x ±360° ± **0 °**  
**GHA** = **356 ° 59,5 '**  
**AP/Ass.Lon (E+/W-)** ± **-044 ° 59,5 '**  
 norm. tarvittaessa n x ±360° ± **0 °**  
**LHA** => tab. **LHA** = **312 ° 00,0 '**  
**AP/Ass.Lat (N / S)** => tab. **LAT** = **S 49 °**  
 Declination day / h N / S **S 16 ° 42,9 '**  
 d-corr **0,0 'h m ± 0,0 °**  
**Declination (N / S)** => tab. **DEC** = **S 16 ° 42,9 '**  
**Dec. Incr.**

SIGHT REDUCTION TABLES (NP401)

Hc **39°03,0'** d **+46,6'** z **113,1 °**  
 seuraavaan dec-asteeseen **112,3 °** interp. **Z 112,5 °**

Tab. altitude **Hc** **39 ° 03,0 '**  
 Alt. Diff. (d x Dec. Incr. / 60) ± **+33,3 '**  
 Double second Diff. Corr. ± **0,0 '**  
**Calculated Altitude Hc** = **39 ° 36,3 '**  
**Observed Altitude Ho** - **39 ° 30,3 '**  
 Hc > Ho poispäin (+) / Ho > Hc kohti (-) **+06,3 '**

Intercept **poisp. 6,0 nm**

	Northern Latitudes		Southern Latitudes	
	LHA > 180°	LHA < 180°	LHA > 180°	LHA < 180°
<b>Az. Angle Z</b>		<b>360,0 °</b>	<b>180,0 °</b>	<b>180,0 °</b>
<b>True Az. Zn</b>	= <b>0 °</b>	= <b>0 °</b>	= <b>067,5 °</b>	= <b>0 °</b>
eranto	-	0 °	0 °	0 °
ms	=	0 °	0 °	0 °
ks	-	0 °	0 °	0 °
<b>Eksymä</b>	=	0 °	0 °	0 °

laskettu ts = 067,5° vs. havaittu ts = 067° on hyvä



AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ:

2004 4 3kl

TEKIJÄ:

Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

**Latitudi** N / S **S 48 ° 50,0 '**  
**Longitudi** E / W **W 045 ° 18,0 '**  
**KOHDE:** Jupiter  
**Sextant Altitude / ki / Hi** **19 ° 52,7 '**  
 indeksikorjaus / index corr. ± **-04,5 '**  
 DIP (h = **6,0** m) (A2) - **-04,3 '**  
**Apparent Altitude** = **19 ° 43,9 '**  
 refraktiokorjaus (A2-, A3-, Moon-taul.) ± **-02,7 '**  
 parallaksikorjaus (A2-taul., Venus, Mars) + **0,0 '**  
 sääkorj. (A4) **+10°C 1010mb** ± **00,0 '**  
 Moon HP L/U + **0,0 '**  
 Moon UL (-30') - **0,0 '**  
**Observed Altitude Ho** = **19 ° 41,2 '**  
**LAT. / Polaris** - **01 ° 00,0 '**  
 Corr. a0 LHA Aries + **0,0 '**  
 Corr. a1 Lat + **0,0 '**  
 Corr. a2 month + **0,0 '**  
**Observed Latitude (N)** = **0,0 °**  
**Zn (Polaris)** = **0,0 °**

TÄHDEN TUNNISTUS / NP401 TAULUKOLLA

**TS / Zn** **0,0 °** -> **asteluku** **0,0 °** =>NP401 auk. (LHA)  
**Lat** **0,0 °** =>NP401 sar. (Lat)  
**Hi / Ho** **0,0 °** =>NP401 rivi (Dec)

taulukkoa luetaan seuraavin Zn ja Lat. -ehdoin:

	Zn	asteluku	etsitään asteluku	Dec	LHA
Northern Latitudes	000°...090°	Zn	Left page	Hc (N)	360°-Z
	090°...180°	Zn	Right p./above C-S	Hc (S)	180°+Z
	090°...180°	Zn	Right p./below C-S	Hc (N)	360°-Z
	180°...270°	Zn	Right p./above C-S	Hc (S)	180°-Z
	180°...270°	Zn	Right p./below C-S	Hc (N)	Z
270°...360°	Zn	Left page	Hc (N)	Z	
Southern Latitudes	000°...090°	180°-Zn	Right p./above C-S	Hc (N)	180°+Z
	000°...090°	180°-Zn	Right p./below C-S	Hc (S)	360°-Z
	090°...180°	180°-Zn	Left page	Hc (S)	360°-Z
	180°...270°	Zn-180°	Left page	Hc (S)	Z
	270°...360°	Zn-180°	Right p./above C-S	Hc (N)	180°-Z
	270°...360°	Zn-180°	Right p./below C-S	Hc (S)	Z

**Dec. N / S:** **0,0 °** **LHA** **0,0 °**  
**(Z 0,0 °)** **(E-/W+) Long.** ± **0,0 °**  
**tähdien GHA** = **0,0 °**  
**Aries GHA** - **0,0 °**  
**norm. tarvittaessa n x ±360°** ± **0,0 °**  
**SHA** = **0,0 °**

NAUTICAL ALMANAC:

haetaan sopivan tähden / planeetan Dec ja SHA ko. vuonna ja päivänä  
 taivaankappale on

HAVAINTOAIKA

**Pvm** **08.08.2000**  
 Kellonaika / Kr. lukema **09 h 25 m 30 s**  
 Kellokorjaus / apukello **00 h 00 m 00 s**  
 ST / ZT / KrA **(06) h 00 m 00 s**  
**(vv E-/W+)** sc / zc / vv / krk **+03 h 00 m +18 s**

**Pvm** **UT** **08.08.2000** **09 h 25 m 48 s**

NAUTICAL ALMANAC

**GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) day / h** Jupiter : **026 ° 45,5 '**  
**increments** **25 m 48 s** + **+006 ° 27,0 '**  
**v-corr. (Plan. / Moon)** **+02,1 'h 25 m** ± **0,0 ° +00,9 '**  
**GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries)** = **033 ° 13,4 '**  
**SHA (Stars)** + **0,0 ° 00,0 '**  
**norm. tarvittaessa n x ±360°** ± **0,0 °**  
**GHA** = **033 ° 13,4 '**  
**AP/Ass.Lon (E+/W-)** ± **-045 ° 13,4 '**  
**norm. tarvittaessa n x ±360°** ± **+360 °**  
**LHA** => tab. **LHA** = **348 ° 00,0 '**  
**AP/Ass.Lat (N / S)** => tab. **LAT** = **S 49 °**  
**Declination day / h N / S** **N 20 ° 38,4 '**  
**d-corr** **+00,1 'h 26 m** ± **0,0 ° +00,0 '**  
**Declination (N / S)** => tab. **DEC** = **N 20 ° 38,4 '**  
**Dec. Incr.**

SIGHT REDUCTION TABLES (NP401)

**Hc** **20° 10,5'** d **-59,3'** z **168,0 °**  
 seuraavaan dec-asteeseen **168,1 °** interp. **Z** **168,1 °**

**Tab. altitude Hc** **20 ° 10,5 '**  
**Alt. Diff. (d x Dec. Incr. / 60)** ± **-38,0 '**  
**Double second Diff. Corr.** ± **0,0 '**  
**Calculated Altitude Hc** = **19 ° 32,5 '**  
**Observed Altitude Ho** - **-19 ° 41,2 '**  
**Hc > Ho pois päin (+) / Ho > Hc kohti (-)** ± **-08,7 '**

**Intercept** **kohti** **8,7 n.m.**

	Northern Latitudes		Southern Latitudes	
	LHA > 180°	LHA < 180°	LHA > 180°	LHA < 180°
<b>Az. Angle Z</b>		<b>360,0 °</b>	<b>180,0 °</b>	<b>180,0 °</b>
<b>True Az. Zn</b>	= <b>0,0 °</b>	= <b>0,0 °</b>	= <b>011,9 °</b>	= <b>0,0 °</b>
<b>eranto</b>	- <b>0,0 °</b>	- <b>0,0 °</b>	- <b>0,0 °</b>	- <b>0,0 °</b>
<b>ms</b>	= <b>0,0 °</b>	= <b>0,0 °</b>	= <b>0,0 °</b>	= <b>0,0 °</b>
<b>ks</b>	- <b>0,0 °</b>	- <b>0,0 °</b>	- <b>0,0 °</b>	- <b>0,0 °</b>
<b>Eksymä</b>	= <b>0,0 °</b>	= <b>0,0 °</b>	= <b>0,0 °</b>	= <b>0,0 °</b>

eksymä pyöristetään lähimpään asteeseen

