

2016-04-22

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

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

Sijoittajien yhdistäminen, siirtäminen yms. tehdään oheisella paikannuskartalla tai vaihtoehtoisesti ruutupaperilla merkintälaskun avulla.

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

HUOM! Liitä tutkintopapereihin vastauskansilehti asianmukaisesti täytettynä pyydytyillä henkilötiedoilla, rannikkotutkinnon suoritusajankohdalla ja -paikalla sekä tehtävien vastauksilla. Kirjoita myös nimesi koepapereille.

- 1.a) (2016)** Matkalla Yokohamasta Vancouveriin oleva alus on 01.09.2000 vyöhykeikaan 09:40 paikassa N 35°08,0' E 141°35,0' ja 08.09.2000 vyöhykeikaan 22:25 paikassa N 45°12,0' W 166°52,0'. Laske keskinopeus, kun kuljettu matka lokin mukaan on 2409 meripeninkulmaa. (3p)
- 1.b) (2016)** Matka jatkuu. 10.09.2000 vyöhykeikaan 04:25:20 merkintäpaikan ollessa N 45°10,5' W 158°15,0', mitataan tähden Polaris (Pohjantähti) sekstanttikorkeus $H_i = 46°04,6'$. Indeksikorjaus on -3,0' ja silmän korkeus 18m. Määritä havaittu latitudi merkintäpaikan longitudilla. (3p)
- 2.a) (2016)** Matkalla Liverpoolista Miamiin olevalla aluksella mitataan 28.02.2000 tosikeskipäivällä auringon alareunan sekstanttikorkeus $H_i = 33°48,5'$. Merkintäpaikka on N 48°05,0' W 017°55,0', indeksikorjaus -4,5' ja silmän korkeus 16,4m. Määritä havaittu latitudi tosikeskipäivällä ja tee siihen kuuluva merikarttatyö paikannuskarttaan. (3p)
- 2.b) (2016)** Seuraavana päivänä (29.02.2000) vyöhykeikaan 07:52 paikassa N 46°48,0' W 021°50,0' suunnitaan aurinko kompassisuuntimassa 121°. Määritä ohjatulle suunnalle eksymä, kun eranto on 10°W. (3p)
- 3.a) (2016)** Matkalla Etelä-Afrikasta Australiaan mitataan 13.12.2000 kronometriaikaan 11:27:48 sekstanttikorkeus auringon alareunaan $H_i = 30°09,2'$. Likimääräinen vyöhykeika on 16:25, merkintäpaikka S 47°41,5' E 077°08,0', kronometrin korjaus -02^m41^s, indeksikorjaus +4,5' ja silmän korkeus 15,8m. Laske sijoittaja ja piirrä se paikannuskarttaan. (3p)
- 3.b) (2016)** Matka jatkuu. Tosisuunta on 084° ja nopeus 12 solmua. Iltahämärässä likimääräiseen vyöhykeikaan 20:25 kronometrin näyttäessä 03:27:53 mitataan planeetan Saturnus sekstanttikorkeus $H_i = 22°34,7'$. Kronometrin korjaus, indeksikorjaus ja silmän korkeus samat kuin iltapäivän aurinkohavainnolla. Määritä havaittu paikka planeettahavainnon hetkellä. (6p)
- 4. (2016)** Iltahämärässä 26.05.2000 Kamtjatkan itäpuoleisella merialueella tehdään seuraavat havainnot:

<u>Kello</u>	<u>Sekstanttikorkeus</u>	<u>Taivaankappale</u>
21:51:52	51°30,2'	Taivaankappale tosisuuntimassa 183°
21:53:18	45°58,1'	Tähti Vega

Merkintäpaikka on N 57°48,0' E 168°12,0', kellon korjaus vyöhykeikaan on +19^s, indeksikorjaus on -3,5' ja silmän korkeus 9,5m. Tunnista ensimmäisenä havaittu taivaankappale ja määritä havaittu paikka. (9p)

Jokeri:

(2016) Matkalla Uudesta Seelannista Kap Horniin tehdään iltahämärässä 07.08.2000 paikanmääritys. Havaittu paikka on S 45°49,0' W 176°12,0'. Toinen käytetyistä sijoittajista lasketaan sekstanttikorkeudesta, joka mitataan tähden Spica vyöhykeikaan 17:25:37.

- a)** Laske tähden sekstanttikorkeus ja tosisuuntima havaintohetkellä, kun indeksikorjaus on +4,0' ja silmän korkeus 17,5m.
- b)** Missä paikassa (Lat, Long) toisen havaitsijan tulisi olla, jotta hän näkisi kuun zeniitissä samalla hetkellä kuin osatehtävän Jokeri a) mukainen korkeusmittaus tehdään?

2016/1a

1.a) Matkalla Yokohamasta Vancouveriin oleva alus on 01.09.2000 vyöhykeikaan 09:40 paikassa N 35°08,0' E 141°35,0' ja 08.09.2000 vyöhykeikaan 22:25 paikassa N 45°12,0' W 166°52,0'. Laske keskinopeus, kun kuljettu matka lokin mukaan on 2409 meripeninkulmaa. (3p)

Lähtöpaikka:

N 35°08,0'
E 141°35,0'

$$\Rightarrow \mathbf{vv} = +142^\circ / -15 \Rightarrow \mathbf{-9}$$

Lähtöaika:

ZT 2000-09-01 09:40
+ vv +(-9)
UT 2000-09-01 00:40

Tulopaikka:

N 45°12,0'
W 166°52,0'

$$\Rightarrow \mathbf{vv} = -167^\circ / -15 \Rightarrow \mathbf{+11}$$

ZT 2000-09-08 22:25
+ vv +(+11)
UT 2000-09-08 33:25
= UT 2000-09-09 09:25

Ajoaika:

UT 2000-09-09 09:25
- UT 2000-09-01 00:40
= 8d 08:45

$$\Rightarrow 200,75 \text{ h}$$

Keskinopeus:

keskinopeus = matka / aika

2409 nm / 200,75 h

$$\Rightarrow \mathbf{12,0 \text{ kn}}$$

AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ:

2016 1b Pol

TEKIJÄ:

Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

Latitudi N / S N 45 ° 10,5 '
 Longitudi E / W W 158 ° 15,0 '

KOHDE: Polaris

Sextant Altitude / ki / Hi = 46 ° 04,6 '

indeksikorjaus / index corr. ± -03,0 '

DIP (h = 18 m) (A2) - -07,5 '

Apparent Altitude = 45 ° 54,1 '

refraktiokorjaus (A2-, A3-, Moon-taul.) ± -00,9 '

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

sääkorj. (A4) 10°C 1010mb ± 00,0 '

Moon HP L/U +

Moon UL (-30') -

Observed Altitude Ho = 45 ° 53,2 '

LAT. / Polaris - -01 ° 00,0 '

Corr. a0 LHA Aries + +00 ° 18,9 '

Corr. a1 Lat + ° +00,6 '

Corr. a2 month + ° +00,3 '

Observed Latitude (N) = 45 ° 13,0 '

Zn (Polaris) = 359,5 °

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 h m s
 Kellokorjaus / apukello h m s
 ST / ZT / KrA 04 h 25 m 20 s
 (vv E-/W+) sc / zc / vv / krk +11 h m s

Pvm UT 10.09.2000 15 h 25 m 20 s

NAUTICAL ALMANAC

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) day / h Aries : 214 ° 56,9 '

increments 25 m 20 s + +006 ° 21,0 '

v-corr. (Plan. / Moon) 'h m ±

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) = 221 ° 17,9 '

SHA (Stars) + °

norm. tarvittaessa n x ±360° ± °

GHA = 221 ° 17,9 '

AP/Ass.Lon (E+/W-) ± -158 ° 15,0 '

norm. tarvittaessa n x ±360° ± °

LHA => tab. LHA = 063 ° 02,9 '

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 pois päin (+) / Ho > Hc kohti (-) ± °

Intercept nm

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

AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ:

2016 2a mp

TEKIJÄ:

Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

Latitudi N / S N 48 ° 05,0 '

Longitudi E / W W 017 ° 55,0 '

KOHDE: Aurinko, alareuna

Sextant Altitude / ki / Hi 33 ° 48,5 '

indeksikorjaus / index corr. ± -04,5 '

DIP (h = 16,4 m) (A2) - -07,1 '

Apparent Altitude = 33 ° 36,9 '

refraktiokorjaus (A2-, A3-, Moon-taul.) ± +14,8 '

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

sääkorj. (A4) 10°C 1010mb ± +00,0 '

Moon HP L/U +

Moon UL (-30') -

Observed Altitude Ho = 33 ° 51,7 '

LATITUDI DEKLINAATIOSTA

Yläkulminaatio, Lat ja Dec samanmerkkiset, Lat < Dec

Lat = Ho - (90° - Dec)

< = >

+ Ho: ° ' "

Ho + Dec - 90° = Lat

+ Dec: ° ' "

välisumma: ° ' "

-90 ° 00,0 '

Obs.Lat. N / S: ° ' "

Yläkulminaatio, Lat ja Dec samanmerkkiset, Lat > Dec

Lat = (90° - Ho) + Dec

< = >

90 ° 00,0 '

90° - Ho + Dec = Lat

- Ho: ° ' "

välisumma: ° ' "

+ Dec: ° ' "

Obs.Lat. N / S: ° ' "

Yläkulminaatio, Lat ja Dec erimerkkiset

Lat = (90° - Ho) - Dec

< = >

90 ° 00,0 '

90° - Ho - Dec = Lat

- Ho: ° ' "

välisumma: ° ' "

- Dec: ° ' "

Obs.Lat. N / S: N 48 ° 02,5 '

Alakulminaatio

Lat = Ho + (90° - Dec)

< = >

90 ° 00,0 '

90° - Dec + Ho = Lat

- Dec: ° ' "

välisumma: ° ' "

+ Ho: ° ' "

Obs.Lat. N / S: ° ' "

HAVAINTOAIKA

Pvm 28.02.2000

Kellonaika / Kr. lukema h m s

Kellokorjaus / apukello h m s

ST / ZT / KrA (12) h (24) m OK s

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

Pvm UT 28.02.2000 13 h 24 m s

Declination day / h N / S S 08 ° 06,2 '

d-corr -0,9 ' / h 24 m ± -00,4 '

Declination (N / S) DEC = S 08 ° 05,8 '

AIKAERO OLETUSLONGITUDISTA JA TÄHDEN SHA:sta

360°-*SHA (° ') ° ' "

AP / Ass. Long. (E-/W+) +017 ° 55,0 '

Tarv. normalisointi ±360° ja/tai alakulm. ±180° °

-180° <= Longitudiero <= +180° +017 ° 55,0 '

Conversion of Arc to Time Deg: 01 h 08 m

Min: + 03 m 40 s

Aikaero (etumerkki longitudierosta) = ± 01 h 11 m 40 s

KULMINAATIOHETKEN MÄÄRITYS

Minuutin tarkkuudella latitudin mittausta varten

[*] Aries (tähtien kulminaatio)

Mer.Pass / Greenwich (Aries: keskim. päivä) [*] LMT 12 h 13 m

Nautical Almanac: (1.pv: +4min) (3.pv: -4min) [*] m

Aikaero (samanmerkk. kuin longitudiero) ± +01 h 11 m

Aries-korjaus (vastakk.merkk.longitudierolle) [*] ±2min / 12h ±

Mer.Pass / Local UT 13 h 24 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 mer.p. 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) UT h m s

Mer.Pass / Local / havaittu -UT h m s

Aikaero (E+ / W-) h m s

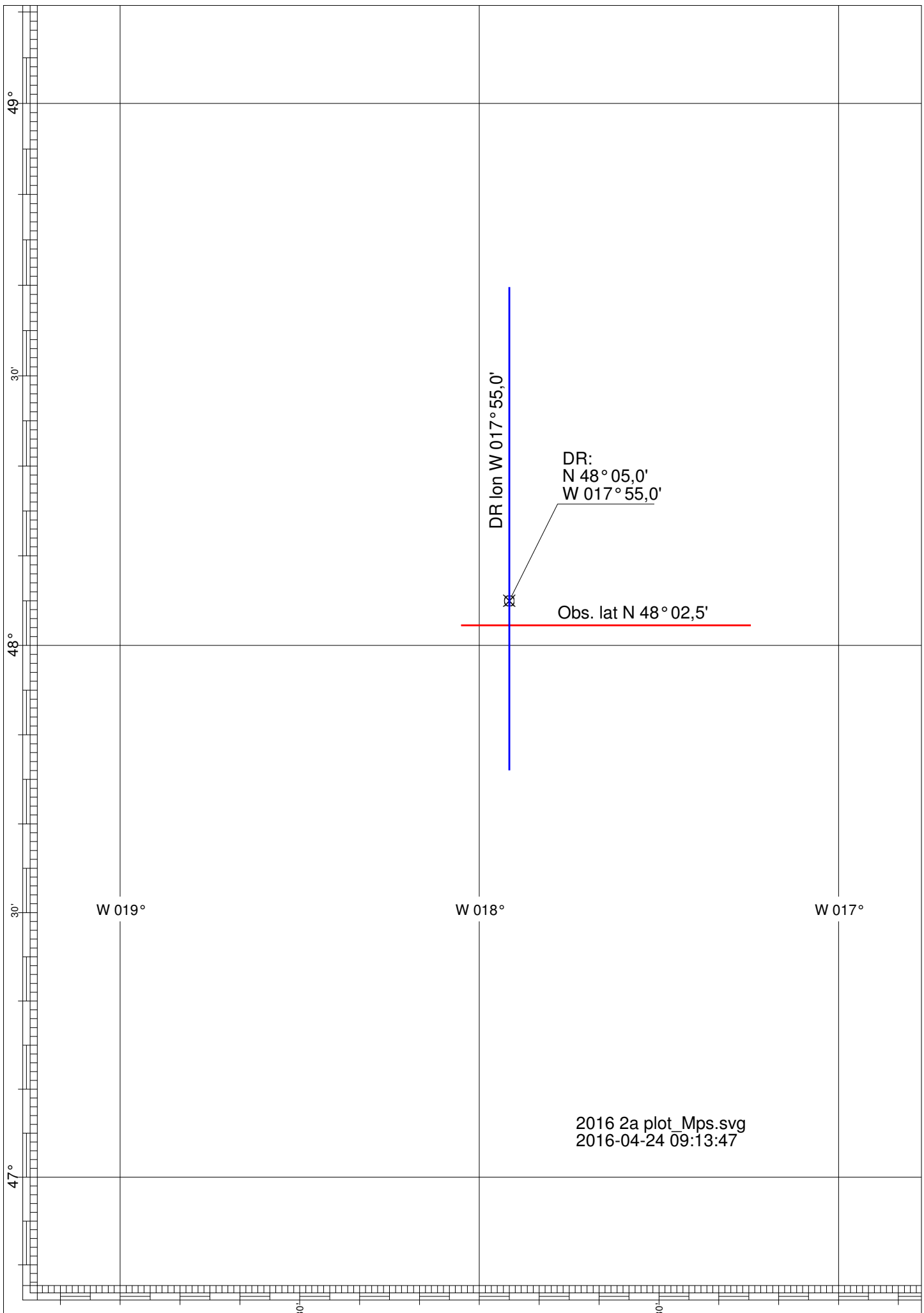
Pituusero aikaerosta

Conversion of Deg: h m

Arc to Time Min: + m s

Obs. Long. E / W : ° ' "

Lon 1,000 - Lat 1,000 - 190,0 x 272,0 - 2016 2a plot_Mps.svg



Northern Hemisphere

1 : 1 000 000 (48° 00')

Southern Hemisphere

AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ:

2016 2b eks

TEKIJÄ:

Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

Latitudi N / S N 46 ° 48,0 '
 Longitudi E / W W 021 ° 50,0 '

KOHDE: Aurinko, ks = 121°

Sextant Altitude / ki / Hi _____ °

indeksikorjaus / index corr. ± _____ °

DIP (h = _____ m) (A2) - _____ °

Apparent Altitude = _____ °

refraktikorjaus (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
	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 29.02.2000

Kellonaika / Kr. lukema _____ h _____ m _____ s

Kellokorjaus / apukello _____ h _____ m _____ s

ST / ZT / KrA 07 h 52 m _____ s

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

Pvm UT 29.02.2000 08 h 52 m _____ s

NAUTICAL ALMANAC

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) day / h Sun : 296 ° 52,6 '

increments 52 m _____ s + +013 ° 00,0 '

v-corr. (Plan. / Moon) _____ 'h _____ m ± _____ °

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) = 309 ° 52,6 '

SHA (Stars) + _____ °

norm. tarvittaessa n x ±360° ± _____ °

GHA = 309 ° 52,6 '

AP/Ass.Lon (E+W-) ± -021 ° 52,6 '

norm. tarvittaessa n x ±360° ± _____ °

LHA => tab. LHA = 288 ° 00,0 '

AP/Ass.Lat (N / S) => tab. LAT = N 47 °

Declination day / h N / S S 07 ° 48,3 '

d-corr -0,9 'h 52 m ± _____ °

Declination (N / S) => tab. DEC = S 07 ° 47,5 '

Dec. Incr.

SIGHT REDUCTION TABLES (NP401)

Hc 06° 53,7' d -45,5' z 108,0 °

seuraavaan dec-asteeseen 108,7 ° interp. Z 108,6 °

Tab. altitude Hc _____ °

Alt. Diff. (d x Dec. Incr. / 60) ± _____ °

Double second Diff. Corr. ± _____ °

Calculated Altitude Hc = _____ °

Observed Altitude Ho - _____ °

Hc > Ho pois päin (+) / Ho > Hc kohti (-) ± _____ °

Intercept _____ nm

	Northern Latitudes		Southern Latitudes	
	LHA > 180°	LHA < 180°	LHA > 180°	LHA < 180°
Az. Angle Z		360,0 °	180,0 °	180,0 °
True Az. Zn	= 108,6 °	= _____ °	= _____ °	= _____ °
eranto	- (-) -10,0 °	_____ °	_____ °	_____ °
ms	= 118,6 °	_____ °	_____ °	_____ °
ks	- -121,0 °	_____ °	_____ °	_____ °
Eksymä	= -2,4 °	_____ °	_____ °	_____ °

eksymä pyöristetään lähimpään asteeseen

Eksymä ohjatulle suunnalle (ei annettu) on -2°

AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ:

2016 3a kl

TEKIJÄ:

Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

Latitudi N / S S 47 ° 41,5 '
 Longitudi E / W E 077 ° 08,0 '
 KOHDE: Aurinko, alareuna

Sextant Altitude / ki / Hi 30 ° 09,2 '
 indeksikorjaus / index corr. ± +04,5 '
 DIP (h = 15,8 m) (A2) - -07,0 '

Apparent Altitude = 30 ° 06,7 '
 refraktikorjaus (A2-, A3-, Moon-taul.) ± +14,6 '
 parallaksikorjaus (A2-taul., Venus, Mars) +

sääkorj. (A4) 10°C 1010mb ± +00,0 '
 Moon HP L/U +
 Moon UL (-30') -

Observed Altitude Ho = 30 ° 21,3 '
 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. ± °
 tähden GHA = °
 Aries GHA - °
 norm. tarvittaessa n × ±360° ± °
 SHA = °

NAUTICAL ALMANAC:

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

HAVAINTOAIKA

Pvm 13.12.2000
 Kellonaika / Kr. lukema h m s
 Kellokorjaus / apukello h m s
 ST / ZT / KrA 11 h 27 m 48 s
 (vv E-/W+) sc / zc / vv / krk h -02 m 41 s

Pvm UT 13.12.2000 11 h 25 m 07 s

NAUTICAL ALMANAC

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) day / h Sun : 346 ° 25,0 '
 increments 25 m 07 s + +006 ° 16,8 '
 v-corr. (Plan. / Moon) 'h m ±

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) = 352 ° 41,8 '
 SHA (Stars) + °
 norm. tarvittaessa n × ±360° ± °

GHA = 352 ° 41,8 '
 AP/Ass.Lon (E+/W-) ± +077 ° 18,2 '
 norm. tarvittaessa n × ±360° ± -360 °

LHA => tab. LHA = 070 ° 00,0 '
 AP/Ass.Lat (N / S) => tab. LAT = S 48 °

Declination day / h N / S S 23 ° 10,9 '
 d-corr +0,2 'h 25 m ± +00,1 '
 Declination (N / S) => tab. DEC = S 23 ° 11,0 '
 Dec. Incr.

SIGHT REDUCTION TABLES (NP401)

Hc 30° 04,1' d +41,1' Z 088,2 °
 seuraavaan dec-asteeseen 087,3 ° interp. Z 088,0 °

Tab. altitude Hc 30 ° 04,1 '
 Alt. Diff. (d × Dec. Incr. / 60) ± +07,5 '
 Double second Diff. Corr. ±

Calculated Altitude Hc = 30 ° 11,6 '
 Observed Altitude Ho - 30 ° 21,3 '
 Hc > Ho pois päin (+) / Ho > Hc kohti (-) ± -09,7 '

Intercept kohti 9,7 nm

	Northern Latitudes		Southern Latitudes	
	LHA > 180°	LHA < 180°	LHA > 180°	LHA < 180°
Az. Angle Z		360,0 °	180,0 °	180,0 °
True Az. Zn	=	=	=	= +088,0 °
eranto	-	°	°	°
ms	=	°	°	°
ks	-	°	°	°
Eksymä	=	°	°	°

AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ:

2016 3b kl

TEKIJÄ:

Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

Latitudi N / S S 47 ° 41,5 '
 Longitudi E / W E 077 ° 08,0 '

KOHDE: Saturnus

Sextant Altitude / ki / Hi 22 ° 34,7 '

indeksikorjaus / index corr. ± +04,5 '

DIP (h = 15,8 m) (A2) - -07,0 '

Apparent Altitude = 22 ° 32,2 '

refraktiokorjaus (A2-, A3-, Moon-taul.) ± -02,3 '

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

sääkorj. (A4) 10°C 1010mb ± 00,0 '

Moon HP L/U +

Moon UL (-30') -

Observed Altitude Ho = 22 ° 29,9 '

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 13.12.2000
 Kellonaika / Kr. lukema (20) h (25) m OK s
 Kellokorjaus / apukello h m s
 ST / ZT / KrA 03 h 27 m 53 s
 (vv E-/W+) sc / zc / vv / krk (-05) h -02 m 41 s

Pvm UT 13.12.2000 15 h 25 m 12 s

NAUTICAL ALMANAC

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) day / h Plan. : 253 ° 44,2 '

increments 25 m 12 s + +006 ° 18,0 '

v-corr. (Plan. / Moon) +2,6 'h 25 m ± +01,1 '

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) = 260 ° 03,3 '

SHA (Stars) + °

norm. tarvittaessa n x ±360° ± °

GHA = 260 ° 03,3 '

AP/Ass.Lon (E+/W-) ± +077 ° 56,7 '

norm. tarvittaessa n x ±360° ± °

LHA => tab. LHA = 338 ° 00,0 '

AP/Ass.Lat (N / S) => tab. LAT = S 48 °

Declination day / h N / S N 16 ° 58,0 '

d-corr 0,0 'h 25 m ± 00,0 '

Declination (N / S) => tab. DEC = N 16 ° 58,0 '

Dec. Incr.

SIGHT REDUCTION TABLES (NP401)

Hc 23° 03,0' d -57,7' Z 157,0 °

seuraavaan dec-asteeseen 157,3 ° interp. Z 157,3 °

Tab. altitude Hc 23 ° 03,0 '

Alt. Diff. (d x Dec. Incr. / 60) ± -55,9 '

Double second Diff. Corr. ±

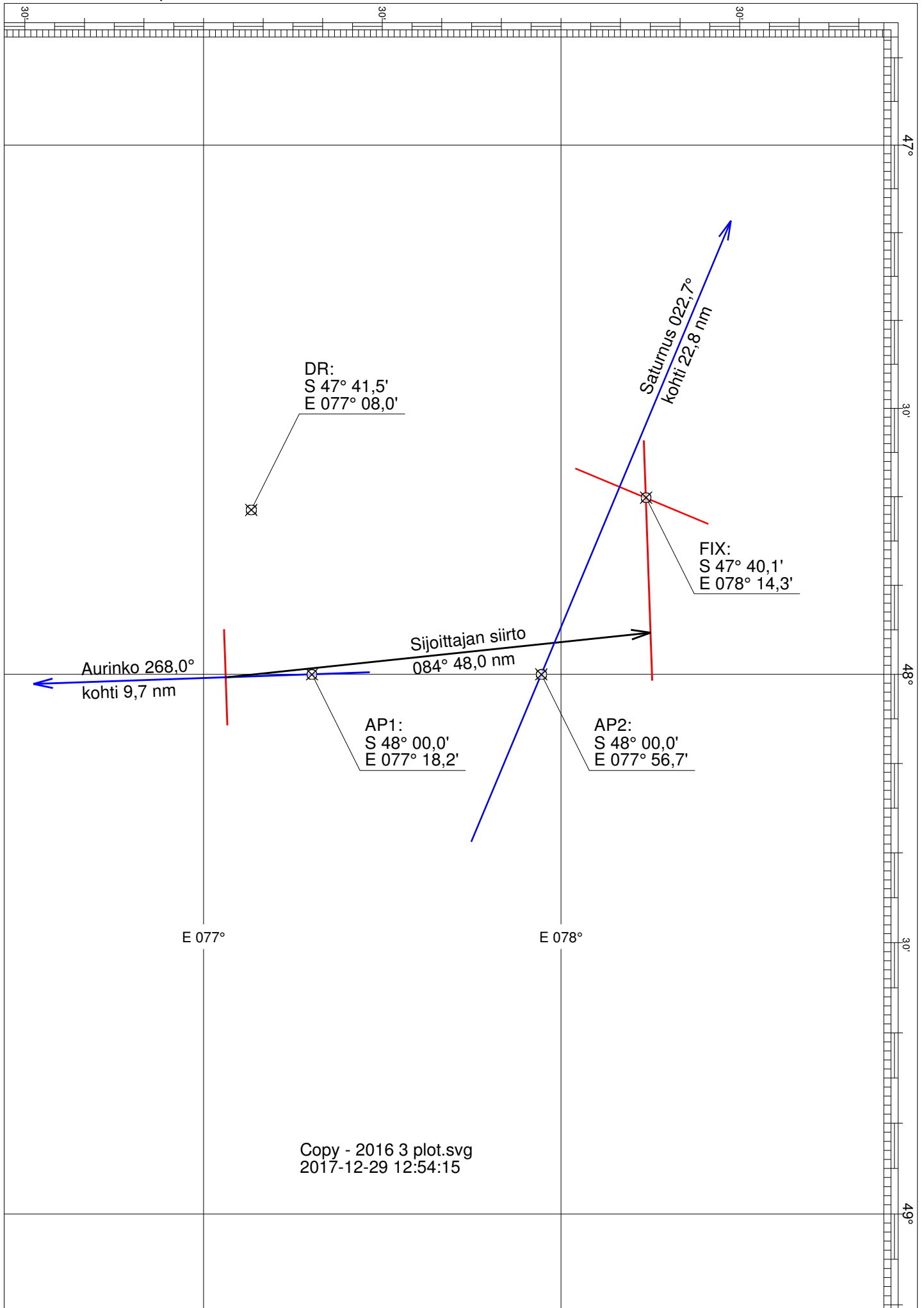
Calculated Altitude Hc = 22 ° 07,1 '

Observed Altitude Ho - 22 ° 29,9 '

Hc > Ho pois päin (+) / Ho > Hc kohti (-) ± -22,8 '

Intercept kohti 22,8 nm

	Northern Latitudes		Southern Latitudes	
	LHA > 180°	LHA < 180°	LHA > 180°	LHA < 180°
Az. Angle Z		360,0 °	180,0 °	180,0 °
True Az. Zn	= °	= °	= -157,3 °	= + °
eranto	- °	°	°	°
ms	= °	°	°	°
ks	- °	°	°	°
Eksymä	= °	°	°	°



AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ:

2016 4 1tt

TEKIJÄ:

Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

Latitudi	N / S	N 57 °	48,0 '
Longitudi	E / W	E 168 °	12,0 '
KOHDE:		Tähti? ts = 183°	
Sextant Altitude / ki / Hi		51 °	30,2 '
indeksikorjaus / index corr.	±		-03,5 '
DIP (h = 9,5 m) (A2)	-		-05,4 '
Apparent Altitude	=	51 °	21,3 '
refraktiokorjaus (A2-, A3-, Moon-taul.)	±		-00,8 '
parallaksikorjaus (A2-taul., Venus, Mars)	+		
sääkorj. (A4)	±	10°C 1010mb	00,0 '
Moon HP	L/U	+	
Moon UL (-30')	-		
Observed Altitude Ho	=	51 °	20,5 '
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	183 °	-> asteluku	183 °	=>NP401 auk. (LHA)
		Lat	N 58 °	=>NP401 sar. (Lat)
		Hi / Ho	51 °	=>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:	N 19 °	LHA	002 °
(Z 002 °)		(E-W+) Long. ±	-168 °
		tähtien GHA =	-166 °
		Aries GHA =	-047 °
		norm. tarvittaessa n × ±360° ±	+360 °
		SHA =	147 °

NAUTICAL ALMANAC:

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

Arcturus (SHA = 146°, Dec = N 19°), ei planeetta

HAVAINTOAIKA

Pvm	26.05.2000		
Kellonaika / Kr. lukema	21 h	51 m	52 s
Kellokorjaus / apukello			+19 s
ST / ZT / KrA	21 h	52 m	11 s
(vv E-W+) sc / zc / vv / krk	-11 h		

Pvm	UT	26.05.2000	10 h	52 m	11 s
-----	----	------------	------	------	------

NAUTICAL ALMANAC

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) day / h	Aries	:	034 °	16,7 '
increments	52 m	11 s	+013 °	04,9 '
v-corr. (Plan. / Moon)	'/h	m	±	
GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries)	=	047 °	21,6 '	
SHA (Stars)	Arcturus	+	+146 °	04,8 '
	norm. tarvittaessa n × ±360° ±			
GHA	=	193 °	26,4 '	
AP/Ass.Lon (E+/W-)	±	+168 °	33,6 '	
	norm. tarvittaessa n × ±360° ±		-360 °	
LHA	=> tab.	LHA	=	002 °
AP/Ass.Lat (N / S)	=> tab.	LAT	=	N 58 °
Declination day / h N / S			N 19 °	11,0 '
d-corr	'/h	m	±	
Declination (N / S)	=> tab.	DEC	=	N 19 °
				Dec. Incr.

SIGHT REDUCTION TABLES (NP401)

Hc	50° 58,3'	d	+60,0'	Z	177,0 °
		seuraavaan dec-asteeseen			176,9 °
				interp. Z	177,0 °

Tab. altitude	Hc		50 °	58,3 '
Alt. Diff.	(d × Dec. Incr. / 60)	±		+11,0 '
Double second Diff. Corr.		±		
Calculated Altitude	Hc	=	51 °	09,3 '
Observed Altitude	Ho	-	51 °	20,5 '
Hc > Ho pois päin (+) / Ho > Hc kohti (-)		±		-11,2 '

Intercept kohti 11,2 nm

	Northern Latitudes		Southern Latitudes	
	LHA > 180°	LHA < 180°	LHA > 180°	LHA < 180°
Az. Angle Z		360,0 °	180,0 °	180,0 °
True Az. Zn	=	-177,0 °	=	+183,0 °
eranto	-			
ms	=			
ks	-			
Eksymä	=			

Saatu suunta on havainnon mukainen

AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ:

2016 4 2kl

TEKIJÄ:

Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

Latitudi N / S N 57 ° 48,0 '
 Longitudi E / W E 168 ° 12,0 '

KOHDE: Vega

Sextant Altitude / ki / Hi 45 ° 58,1 '

indeksikorjaus / index corr. ± -03,5 '

DIP (h = 9,5 m) (A2) - -05,4 '

Apparent Altitude = 45 ° 49,2 '

refraktiokorjaus (A2-, A3-, Moon-taul.) ± -00,9 '

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

sääkorj. (A4) 10°C 1010mb ± 00,0 '

Moon HP L/U +

Moon UL (-30') -

Observed Altitude Ho = 45 ° 48,3 '

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 26.05.2000
 Kellonaika / Kr. lukema 21 h 53 m 18 s
 Kellokorjaus / apukello h m +19 s
 ST / ZT / KrA 21 h 53 m 37 s
 (vv E-/W+) sc / zc / vv / krk -11 h m s

Pvm UT 26.05.2000 10 h 53 m 37 s

NAUTICAL ALMANAC

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) day / h Aries : 034 ° 16,7 '

increments 53 m 37 s + +013 ° 26,5 '

v-corr. (Plan. / Moon) 'h m ±

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) = 047 ° 43,2 '

SHA (Stars) Vega + +080 ° 45,5 '

norm. tarvittaessa n x ±360° ± °

GHA = 128 ° 28,7 '

AP/Ass.Lon (E+/W-) ± +168 ° 31,3 '

norm. tarvittaessa n x ±360° ± °

LHA => tab. LHA = 297 ° 00,0 '

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

Declination day / h N / S N 38 ° 46,9 '

d-corr 'h m ±

Declination (N / S) => tab. DEC = N 38 ° 46,9 '

Dec. Incr.

SIGHT REDUCTION TABLES (NP401)

Hc 45° 22,3' d +44,2' Z 088,1 °

seuraavaan dec-asteeseen 087,2 ° interp. Z 087,4 °

Tab. altitude Hc 45 ° 22,3 '

Alt. Diff. (d x Dec. Incr. / 60) ± +34,5 '

Double second Diff. Corr. ±

Calculated Altitude Hc = 45 ° 56,8 '

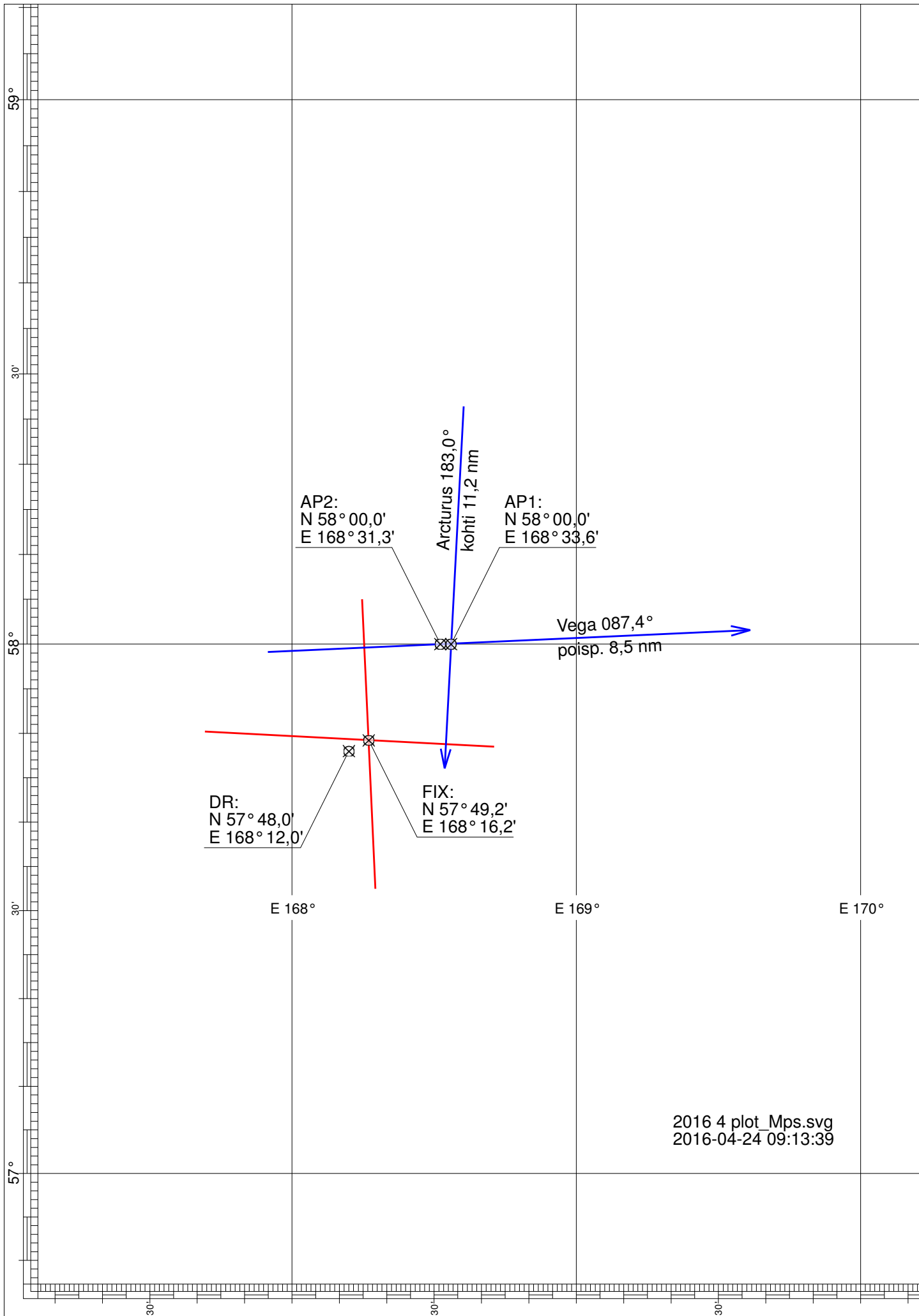
Observed Altitude Ho - 45 ° 48,3 '

Hc > Ho poispäin (+) / Ho > Hc kohti (-) ± +08,5 '

Intercept poisp. 8,5 nm

	Northern Latitudes		Southern Latitudes	
	LHA > 180°	LHA < 180°	LHA > 180°	LHA < 180°
		360,0 °	180,0 °	180,0 °
Az. Angle Z	-	°	-	+ °
True Az. Zn	= 087,4 °	= °	= °	= °
eranto	-	°	°	°
ms	=	°	°	°
ks	-	°	°	°
Eksymä	=	°	°	°

Lon 1,000 - Lat 1,000 - 190,0 x 272,0 - 2016 4 plot_Mps.svg



Northern Hemisphere

1 : 1 000 000 (58° 00')

Southern Hemisphere