

## 2013-04-19

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 anneta lisäpisteitä.

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

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

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

- 1.a) (2013)** Eteläisellä Tynnellä merellä olevalla aluksella suunnitellaan tähtikorkeuksien mittaamista varsinaisen iltahämärän jälkeen 25. toukokuuta. Merkintäpaikan lasketaan tuolloin olevan S 48°30,0' W 087°29,5'. Määritä varsinaisen iltahämärän päättymisen vyöhyke aika merkintäpaikassa. ( 2p )
- 1.b)** Matka jatkuu. Toukokuun 26. päivänä vyöhyke aikaan 06:25:16 merkintäpaikan ollessa S 49°22,0' W 084°50,0', mitataan tähden Rigil Kentaurus sekstanttikorkeus  $H_i = 28^{\circ}34,4'$ . Indeksikorjaus on +5,5' ja silmän korkeus 12m. Määritä havaittu latitudi merkintäpaikan longitudilla. ( 4p )
- 2.a) (2013)** Helmikuun 29. päivänä kaakkoisella Pohjanmerellä merkintäpaikan ollessa N 55°49,0' E 005°02,0', mitataan tosikeskipäivällä auringon alareunan sekstanttikorkeus  $H_i = 26^{\circ}23,1'$ . Indeksikorjaus on -3,5' ja silmän korkeus 8m. Määritä havaittu latitudi tosikeskipäivällä. ( 3p )
- 2.b)** Samana päivänä (29. helmikuuta) aluksen ollessa paikassa N 54°58,0' E 003°42,0', suunnitaan vyöhyke aikaan 16:53:30 aurinko kompassisuuntimassa 254°. Määritä ohjatulle kompassisuunnalle eksymä, kun eranto on 2°E. ( 3p )
- 3.a) (2013)** Matkalla Tasmaniasta Uuteen Seelantiin mitataan 12. joulukuuta kronometri aikaan 04:50:25 auringon yläreunan sekstanttikorkeus  $H_i = 41^{\circ}24,4'$ . Likimääräinen vyöhyke aika on 15:53, merkintäpaikka S 45°12,0' E 159°38,0', kronometrin korjaus +2<sup>m</sup>11<sup>s</sup>, indeksikorjaus - 4,2' ja silmän korkeus 16,5m. Määritä sijoittaja ja merkitse sijoittaja plottingkarttaan. ( 3p )
- 3.b)** Matka jatkuu tosisuuntaan 120° tasaisella 11 solmun nopeudella. Likimääräiseen vyöhyke aikaan 20:53 mitataan planeetan Saturnus sekstanttikorkeus  $H_i = 23^{\circ}58,2'$ . Kronometri näyttää silloin 09:50:32. Kronometrin korjaus, indeksikorjaus ja silmän korkeus ovat samat kuin iltapäivän aurinkohavainnon aikana. Määritä havaittu paikka planeettahavainnon hetkellä. ( 6p )
- 4. (2013)** Syyskuun 11. päivänä pohjoisella Atlantilla merkintäpaikan ollessa N 59°22,0' W 017°36,0' mitataan
- | <u>Kello</u> | <u>Sekstanttikorkeus</u> | <u>Taivaankappale</u>        |
|--------------|--------------------------|------------------------------|
| 19:24:03     | 28°54,5'                 | Tähti tosisuuntimassa 259,5° |
| 19:25:38     | 59°06,5'                 | Tähti Polaris (Pohjantähti)  |
- Kellon korjaus vyöhyke aikaan on +06<sup>s</sup>, indeksikorjaus -1,5' ja silmän korkeus 9m. Tunnista tähti ja määritä havaittu paikka. ( 9p )

### Jokeri

**(2013)** Matkalla Japanista Kanadaan määriteltiin iltahämärässä 20. tammikuuta havaituksi paikaksi N 46°47,0' E 179°06,0'. Käytetyistä sijoittajista yksi laskettiin kuun korkeudesta, joka mitattiin vyöhyke aikaan 17:25:10.

- a)** Mikä oli havaintohetkellä kuun yläreunan sekstanttikorkeus, kun indeksikorjaus oli +2,5', silmän korkeus 9m, lämpötila -2°C ja ilman paine 1030mb?
- b)** Matka jatkui ja 13<sup>h</sup>28<sup>m</sup> kuu havainnon jälkeen alus oli paikassa N 46°54,0' W 178°52,0'. Mikä oli silloin päivämäärä ja vyöhyke aika kyseisessä paikassa?

## 2013/1a

Latitudi S 48°30,0'  
Longitudi W 087°29,5'  
Päivämäärä 25.05.2000

Iltahämärä ( varsinainen, civil )

Almanakasta: Twilight (keskimäinen päivä on 25.)

Lat.Civil

S 45° 17:04 UT

S 50° 16:51 UT

Interpoloidaan latitudille S 48°30,0' = S 48,5°

$$17:04 + ( 48,5^\circ - 45^\circ ) / ( 50^\circ - 45^\circ ) * ( 16:51 - 17:04 ) =$$

$$17:04 + ( -9,1^m ) \quad \rightarrow \quad 16:55 \text{ UT}$$

Aikaero longitudista +87° → 05<sup>h</sup>48<sup>m</sup>

+29,5' → 00<sup>h</sup>01<sup>m</sup>58<sup>s</sup> → 05<sup>h</sup>49<sup>m</sup>58<sup>s</sup>  
jäljessä UT:sta ( W! )

Iltahämärä havaintopaikassa päättyy

$$16:55 \text{ UT} + 05:50 = 22:45 \text{ UT}$$

Vyöhykevakio +6 → 22:45 - 06:00 = 16:45

Varsinainen iltahämärä päättyy **16:45 ZT**

Jätetty huomioimatta se, että iltahämärä siirtyy myöhemmäksi noin kaksi minuuttia kolmessa vuorokaudessa (almanakan kahdelta peräkkäiseltä sivulta).

Tämän vaikutus on pieni eli noin 0,2 minuutin (10s) luokkaa [  $85^\circ / (360^\circ \times 3) * 120^s = \sim 9^s$  ].

Oppikirjan almanakassa ei ole kahta peräkkäistä sivua, tarvittaisiin jonkun vuoden täysi almanakka, jonka vastaavasta kohdasta tuo 2min / 3vrk voidaan päätellä.

AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ:

2013 1b kl

TEKIJÄ:

Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

Latitudi N / S S 49 ° 22,0 '  
 Longitudi E / W W 084 ° 50,0 '

KOHDE: Rigil Kentaurus

Sextant Altitude / ki / Hi 28 ° 34,4 '

indeksikorjaus / index corr. ± +05,5 '

DIP (h = 12,0 m) (A2) - -06,1 '

Apparent Altitude = 28 ° 33,8 '

refraktiokorjaus (A2-, A3-, Moon-taul.) ± -01,8 '

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

sääkorj. (A4) +10°C 1010mb ± 00,0 '

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 × ±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 h m s

Kellokorjaus / apukello h m s

ST / ZT / KrA 06 h 25 m 16 s

(vv E-/W+) sc / zc / vv / krk +06 h m s

Pvm UT 26.05.2000 12 h 25 m 16 s

NAUTICAL ALMANAC

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) day / h Aries : 064 ° 21,7 '

increments 25 m 16 s + +006 ° 20,0 '

v-corr. (Plan. / Moon) 'h m ± °

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) = 070 ° 41,7 '

SHA (Stars) Rigil Kentaurus + +140 ° 05,2 '

norm. tarvittaessa n × ±360° ± °

GHA = 210 ° 46,9 '

AP/Ass.Lon (E+/W-) ± -084 ° 46,9 '

norm. tarvittaessa n × ±360° ± °

LHA => tab. LHA = 126 ° 00,0 '

AP/Ass.Lat (N / S) => tab. LAT = S 49 °

Declination day / h N / S S 60 ° 50,2 '

d-corr 'h m ± °

Declination (N / S) => tab. DEC = S 60 ° 50,2 '

Dec. Incr.

SIGHT REDUCTION TABLES (NP401)

Hc 27° 26,3' d +48,0' Z 027,1 °

seuraavaan dec-asteeseen 026,4 ° interp. Z 026,5 °

Tab. altitude Hc 27 ° 26,3 '

Alt. Diff. (d × Dec. Incr. / 60) ± +40,2 '

Double second Diff. Corr. ± °

Calculated Altitude Hc = 28 ° 06,5 '

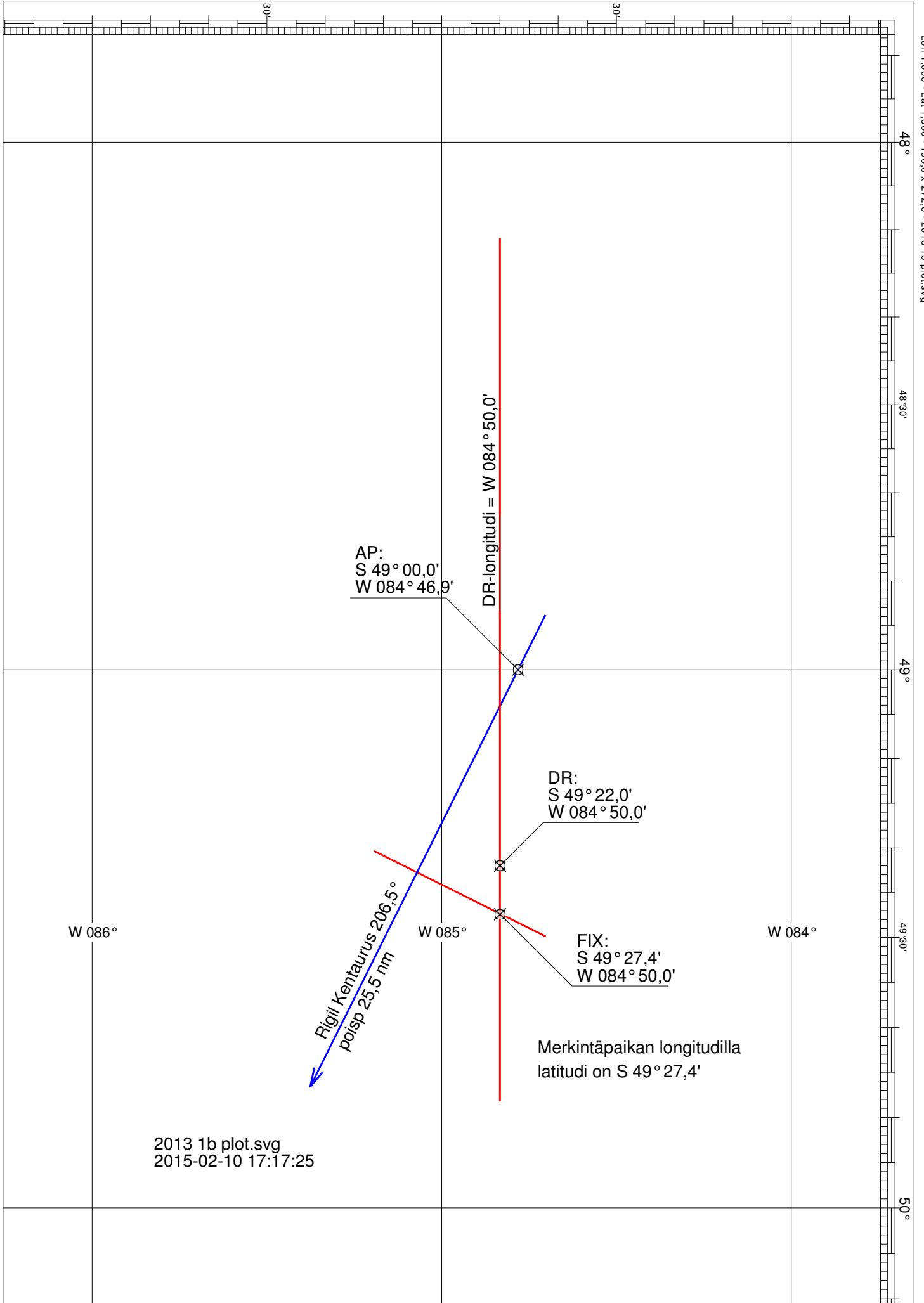
Observed Altitude Ho - -28 ° 32,0 '

Hc > Ho pois päin (+) / Ho > Hc kohti (-) ± -25,5 '

Intercept kohti 25,5 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 | = °                | = °        | = °                | = +026,5 ° |
| eranto      | - °                | °          | °                  | °          |
| ms          | = °                | °          | °                  | °          |
| ks          | - °                | °          | °                  | °          |
| Eksymä      | = °                | °          | °                  | °          |

eksymä pyöristetään lähimpään asteeseen



AP:  
S 49° 00,0'  
W 084° 46,9'

DR-longitudi = W 084° 50,0'

DR:  
S 49° 22,0'  
W 084° 50,0'

FIX:  
S 49° 27,4'  
W 084° 50,0'

Rigil Kentaurus 206,5°  
poisp 25,5 nm

Merkintäpaikan longitudilla  
latitudi on S 49° 27,4'

2013 1b plot.svg  
2015-02-10 17:17:25

AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ:

2013 2a mp

TEKIJÄ:

Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

|   |       |              |         |
|---|-------|--------------|---------|
| Latitudi                                    | N / S | N 55 °       | 49,0 '  |
| Longitudi                                   | E / W | E 005 °      | 02,0 '  |
| KOHDE: Aurinko, alareuna                    |       |              |         |
| Sextant Altitude / ki / Hi                  |       | 26 °         | 23,1 '  |
| indeksikorjaus / index corr.                | ±     |              | -03,5 ' |
| DIP ( h = 8,0 m ) ( A2 )                    | -     |              | -05,0 ' |
| Apparent Altitude                           | =     | 26 °         | 14,6 '  |
| refraktiokorjaus ( A2-, A3-, Moon-taul. )   | ±     |              | +14,3 ' |
| parallaksikorjaus ( A2-taul., Venus, Mars ) | ±     |              |         |
| sääkorj.( A4 )                              | ±     | +10°C 1010mb | 00,0 '  |
| Moon HP                                     | L/U   | +            |         |
| Moon UL ( -30' )                            | -     |              |         |
| Observed Altitude Ho                        | =     | 26 °         | 28,9 '  |

LATITUDI DEKLINAATIOSTA

Yläkulminaatio, Lat ja Dec samanmerkkiset, Lat &lt; Dec

Lat = Ho - (90° - Dec)

&lt; = &gt;

Ho + Dec - 90° = Lat

välisumma:

-90 ° 00,0 '

Obs.Lat. N / S:

Yläkulminaatio, Lat ja Dec samanmerkkiset, Lat &gt; Dec

Lat = (90° - Ho) + Dec

&lt; = &gt;

90° - Ho + Dec = Lat

välisumma:

- Ho: 90 ° 00,0 '

+ Dec:

Obs.Lat. N / S:

Yläkulminaatio, Lat ja Dec erimerkkiset

Lat = (90° - Ho) - Dec

&lt; = &gt;

90° - Ho - Dec = Lat

välisumma:

- Ho: 90 ° 00,0 '

- Dec:

Obs.Lat. N / S:

Alakulminaatio

Lat = Ho + (90° - Dec)

&lt; = &gt;

90° - Dec + Ho = Lat

välisumma:

- Dec: 90 ° 00,0 '

+ Ho:

Obs.Lat. N / S:

HAVAINTOAIKA

|                           |                                 |            |        |        |         |
|---------------------------|---------------------------------|------------|--------|--------|---------|
| Pvm                       |                                 | 29.02.2000 |        |        |         |
|                           | Kellonaika / Kr. lukema         |            |        |        |         |
|                           | Kellokorjaus / apukello         |            |        |        |         |
|                           | ST / ZT / KrA                   |            |        |        |         |
|                           | ( vv E-/W+ ) sc / zc / vv / krk | 00         |        |        |         |
| Pvm                       | UT                              | 29.02.2000 | 11     | 52     |         |
| Declination day / h N / S |                                 |            | S 07 ° | 45,4 ' |         |
| d-corr                    | -00,9 'h                        | 52 m       | ±      |        | -00,8 ' |
| Declination ( N / S )     | DEC                             |            | =      | S 07 ° | 44,6 '  |

AIKAERO OLETUSLONGITUDISTA JA TÄHDEN SHA:sta

|   |  |        |        |
|---|--|--------|--------|
| 360°-SHA ( ° ' )                                |  |        |        |
| AP / Ass. Long. (E-/W+)                         |  | -005 ° | 02,0 ' |
| Tarv. normalisointi ±360° ja/tai alakulm. ±180° |  |        |        |
| -180° <= Longitudiero <= +180°                  |  | -005 ° | 02,0 ' |

|                                     |        |       |            |
|-------------------------------------|--------|-------|------------|
| Conversion of Arc to Time           | Deg:   | 00 h  | 20 m       |
|                                     | Min: + |       | +00 m 08 s |
| Aikaero (etumerkki longitudierosta) | = ±    | -00 h | 20 m 08 s  |

KULMINAATIOHETKEN MÄÄRITYS

|  |   |
|--|---|
| Minuutin tarkkuudella latitudin mittausta varten | [*] Aries (tähtien kulminaatio)                         |
| Mer.Pass / Greenwich                             | ( Aries: keskim. päivä ) [*] LMT 12 h 12 m              |
|  | Nautical Almanac: ( 1.pv: +4min ) ( 3.pv: -4min ) [*] m |
| Aikaero  | (samanmerkk. kuin longitudiero) ± -00 h 20 m            |
| Aries-korjaus                                    | ( vastakk.merkk.longitudierolle ) [*] ±2min / 12h ±     |
| Mer.Pass / Local                                 | UT 11 h 52 m  |
| Aries-korjaus (aikaerosta) yllä                  | <3h : 0min 3h..9h : ±1min >9h : ±2min                   |

LONGITUDI AURINGON KULMINAATIOSTA

|                             |        |
|-----------------------------|--------|
| Samat sekstanttikorkeudet   |        |
| jälk.                       | ennen  |
| ennen                       | +ero/2 |
| ero                         | mer.p. |
|                             | ala    |
|                             | ylä    |
| Eqn. Of Time (interpoloitu) |        |
| ( Mer.Pass / Greenwich )    | UT     |
| Mer.Pass / Local / havaittu | -UT    |
| Aikaero ( E+ / W- )         | 00     |
| Pituusero aikaerosta        |        |
| Conversion of               | Deg:   |
| Arc to Time                 | Min: + |
| Obs. Long. E / W :          |        |

AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ:

2013 2b eks

TEKIJÄ:

Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

Latitudi N / S N 54 ° 58,0 '  
 Longitudi E / W E 003 ° 42,0 '

KOHDE: Aurinko, ks = 254°

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 × ±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 16 h 53 m 30 s  
 ( vv E-W+ ) sc / zc / vv / krk 00 h \_\_\_\_\_ m \_\_\_\_\_ s

Pvm UT 29.02.2000 16 h 53 m 30 s

NAUTICAL ALMANAC

GHA ( Sun / Plan. / Moon / Aries ) day / h Sun : 056 ° 53,6 '

increments 53 m 30 s + +013 ° 22,5 '

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

GHA ( Sun / Plan. / Moon / Aries ) = 070 ° 16,6 '

SHA ( Stars ) + \_\_\_\_\_ °

norm. tarvittaessa n × ±360° ± \_\_\_\_\_ °

GHA = 070 ° 16,6 '

AP/Ass.Lon (E+W-) ± +003 ° 43,4 '

norm. tarvittaessa n × ±360° ± \_\_\_\_\_ °

LHA => tab. LHA = 074 ° 00,0 '

AP/Ass.Lat ( N / S ) => tab. LAT = N 55 °

Declination day / h N / S S 07 ° 40,7 '

d-corr -00,9 'h 53 m ± \_\_\_\_\_ °

Declination ( N / S ) => tab. DEC = S 07 ° 39,9 '

Dec. Incr. \_\_\_\_\_

SIGHT REDUCTION TABLES ( NP401 )

Hc 03° 16,4' d -50,1' Z 107,1 °

seuraavaan dec-asteeseen 107,7 ° interp. Z 107,5 °

Tab. altitude Hc \_\_\_\_\_ °

Alt. Diff. ( d × 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 |                    | - 107,5 °  | - _____ °          | + _____ °  |
| True Az. Zn | = _____ °          | = 252,5 °  | = _____ °          | = _____ °  |
| eranto      | - _____ °          | (-) +2,0 ° | _____ °            | _____ °    |
| ms          | = _____ °          | 250,5 °    | _____ °            | _____ °    |
| ks          | - _____ °          | -254,0 °   | _____ °            | _____ °    |
| Eksymä      | = _____ °          | +3,5 °     | _____ °            | _____ °    |

eksymä pyöristetään lähimpään asteeseen

Eksymä ohjatulle kompassisuunnalle (ei annettu) on 4°W

AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ:

2013 3a kl

TEKIJÄ:

Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

Latitudi N / S S 45 ° 12,0 '  
 Longitudi E / W E 159 ° 38,0 '

KOHDE: Aurinko, yläreuna

Sextant Altitude / ki / Hi 41 ° 24,4 '  
 indeksikorjaus / index corr. ± -04,2 '  
 DIP ( h = 16,5 m ) ( A2 ) - -07,1 '

Apparent Altitude = 41 ° 13,1 '  
 refraktikorjaus ( A2-, A3-, Moon-taul. ) ± -17,1 '  
 parallaksikorjaus ( A2-taul., Venus, Mars ) +  
 sääkorj. ( A4 ) +10°C 1010mb ± 00,0 '  
 Moon HP L/U +  
 Moon UL ( -30' ) -

Observed Altitude Ho = 40 ° 56,0 '

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 12.12.2000  
 Kellonaika / Kr. lukema (15) h (53) m s  
 Kellokorjaus / apukello h m s  
 ST / ZT / KrA 04 h 50 m 25 s  
 ( vv E-/W+ ) sc / zc / vv / krk -11 h +02 m +11 s

Pvm UT 12.12.2000 04 h 52 m 36 s

NAUTICAL ALMANAC

GHA ( Sun / Plan. / Moon / Aries ) day / h Sun : 241 ° 34,1 '  
 increments 52 m 36 s + +013 ° 09,0 '  
 v-corr. ( Plan. / Moon ) 'h m ±

GHA ( Sun / Plan. / Moon / Aries ) = 254 ° 43,1 '

SHA ( Stars ) + °

norm. tarvittaessa n × ±360° ± °

GHA = 254 ° 43,1 '

AP/Ass.Lon (E+/W-) ± +159 ° 16,9 '

norm. tarvittaessa n × ±360° ± -360 °

LHA => tab. LHA = 054 ° 00,0 '

AP/Ass.Lat ( N / S ) => tab. LAT = S 45 °

Declination day / h N / S S 23 ° 05,6 '

d-corr +00,2 'h 52 m ± +00,2 '

Declination ( N / S ) => tab. DEC = S 23 ° 05,8 '

Dec. Incr.

SIGHT REDUCTION TABLES ( NP401 )

Hc 41° 12,8' d +38,7' Z 098,1 °  
 seuraavaan dec-asteeseen 097,1 ° interp. Z 098,0 °

Tab. altitude Hc 41 ° 12,8 '

Alt. Diff. ( d × Dec. Incr. / 60 ) ± +03,7 '

Double second Diff. Corr. ±

Calculated Altitude Hc = 41 ° 12,8 '

Observed Altitude Ho - -40 ° 56,0 '

Hc > Ho pois päin ( + ) / Ho > Hc kohti ( - ) ± +20,5 '

Intercept pois p. 20,5 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 | = °                | = °        | = °                | = +098,0 ° |
| eranto      | - °                | °          | °                  | °          |
| ms          | = °                | °          | °                  | °          |
| ks          | - °                | °          | °                  | °          |
| Eksymä      | = °                | °          | °                  | °          |

eksymä pyöristetään lähimpään asteeseen

AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ:

2013 3b kl

TEKIJÄ:

Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

|   |       |              |         |
|---|-------|--------------|---------|
| Latitudi                                  | N / S | S 45 °       | 12,0 '  |
| Longitudi                                 | E / W | E 159 °      | 38,0 '  |
| KOHDE: Saturnus                           |       |              |         |
| Sextant Altitude / ki / Hi                |       | 23 °         | 58,2 '  |
| indeksikorjaus / index corr.              | ±     |              | -04,2 ' |
| DIP (h = 16,5 m) (A2)                     | -     |              | -07,1 ' |
| Apparent Altitude                         | =     | 23 °         | 46,9 '  |
| refraktiokorjaus (A2-, A3-, Moon-taul.)   | ±     |              | -02,2 ' |
| parallaksikorjaus (A2-taul., Venus, Mars) | ±     |              |         |
| sääkorj. (A4)                             | ±     | +10°C 1010mb | 00,0 '  |
| Moon HP                                   | L/U   |              |         |
| Moon UL (-30')                            | -     |              |         |
| Observed Altitude Ho                      | =     | 23 °         | 44,7 '  |
| 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                     | 12.12.2000         |        |       |       |
| Kellonaika / Kr. lukema | 09 h               | 50 m   | 32 s  |       |
| Kellokorjaus / apukello |                    |        |       |       |
| ST / ZT / KrA           | (20) h             | (53) m |       |       |
| (vv E-/W+)              | sc / zc / vv / krk | -11 h  | +02 m | +11 s |

|     |    |            |      |      |      |
|-----|----|------------|------|------|------|
| Pvm | UT | 12.12.2000 | 09 h | 52 m | 43 s |
|-----|----|------------|------|------|------|

NAUTICAL ALMANAC

|  |                              |        |               |
|--|------------------------------|--------|---------------|
| GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) day / h | Planet :                     | 162 °  | 25,0 '        |
| increments                               | 52 m                         | 43 s   | +013 ° 10,8 ' |
| v-corr. (Plan. / Moon)                   | +02,6 'h                     | 52 m   | ±             |
| GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries)         | =                            | 175 °  | 38,1 '        |
| SHA (Stars)                              | +                            |        |               |
|  | norm. tarvittaessa n × ±360° | ±      |               |
| GHA                                      | =                            | 175 °  | 38,1 '        |
| AP/Ass.Lon (E+/W-)                       | ±                            | +159 ° | 21,9 '        |
|  | norm. tarvittaessa n × ±360° | ±      |               |
| LHA => tab.                              | LHA                          | =      | 335 ° 00,0 '  |
| AP/Ass.Lat (N / S) => tab.               | LAT                          | =      | S 45 °        |
| Declination day / h N / S                |                              | N 16 ° | 59,0 '        |
| d-corr +00,0 'h                          | 52 m                         | ±      | +00,0 '       |
| Declination (N / S) => tab.              | DEC                          | =      | N 16 ° 59,0 ' |
|  |                              |        | Dec. Incr.    |

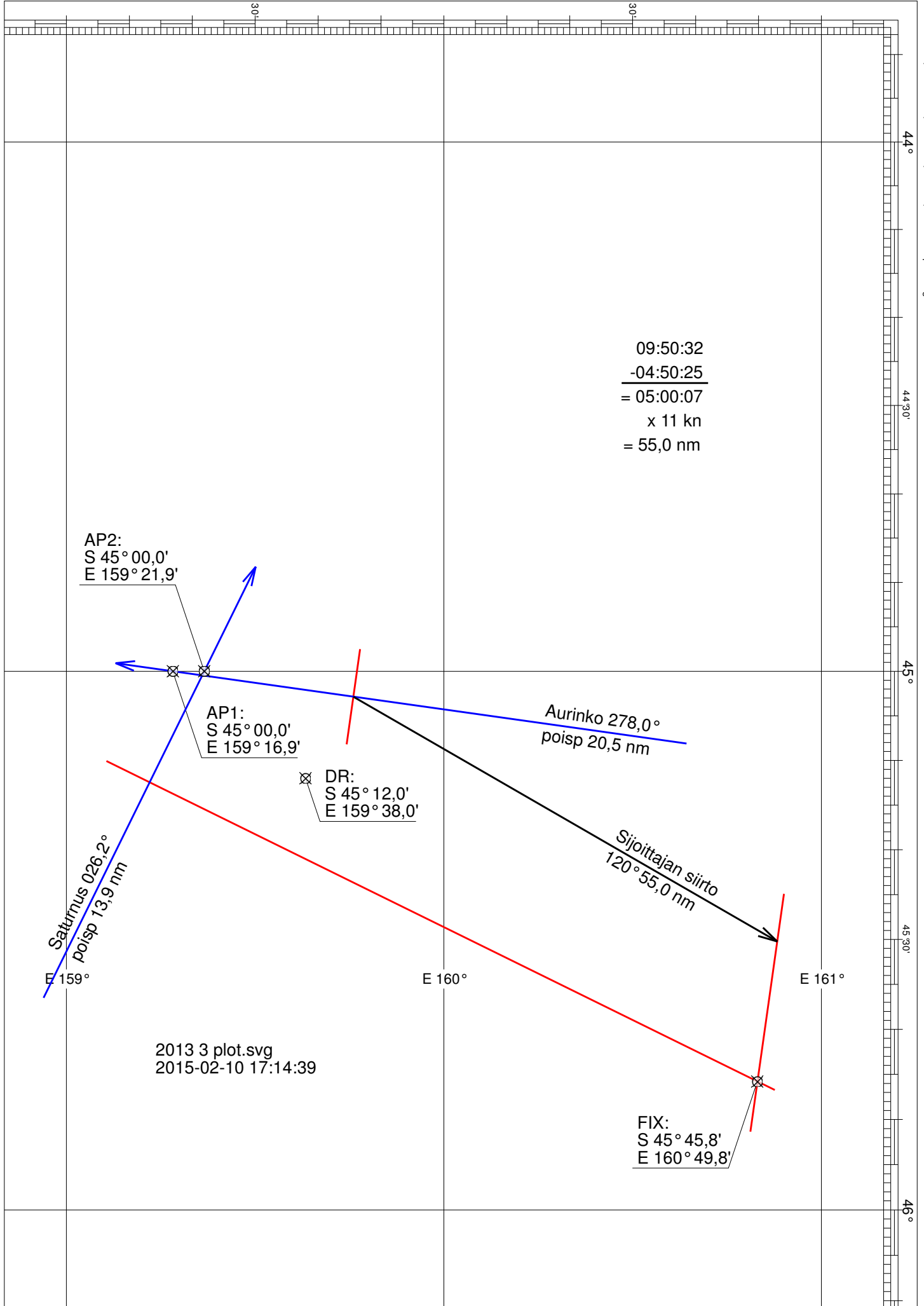
SIGHT REDUCTION TABLES (NP401)

|   |           |                          |        |           |              |
|---|-----------|--------------------------|--------|-----------|--------------|
| Hc  | 24° 54,3' | d                        | -56,6' | Z         | 153,4 °      |
|   |           | seuraavaan dec-asteeseen |        |           | 153,8 °      |
|   |           |                          |        | interp. Z | 153,8 °      |
| Tab. altitude Hc                          |           |                          |        | 24 °      | 54,3 '       |
| Alt. Diff. (d × Dec. Incr. / 60)          |           |                          |        | ±         | -55,7 '      |
| Double second Diff. Corr.                 |           |                          |        | ±         |              |
| Calculated Altitude Hc                    |           |                          |        | =         | 23 ° 58,6 '  |
| Observed Altitude Ho                      |           |                          |        | -         | -23 ° 44,7 ' |
| Hc > Ho pois päin (+) / Ho > Hc kohti (-) |           |                          |        | ±         | +13,9 '      |
| Intercept                                 |           | poisp.                   |        |           | 13,9 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 | =                  | -          | -153,8 °           | +          |
|             |                    | =          | 026,2 °            | =          |
| eranto      | -                  |            |                    |            |
| ms          | =                  |            |                    |            |
| ks          | -                  |            |                    |            |
| Eksymä      | =                  |            |                    |            |

eksymä pyöristetään lähimpään asteeseen





AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ:

2013 4 1tt

TEKIJÄ:

Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

|   |       |                    |         |
|---|-------|--------------------|---------|
| Latitudi                                  | N / S | N 59 °             | 22,0 '  |
| Longitudi                                 | E / W | W 017 °            | 36,0 '  |
| KOHDE:                                    |       | Tähti, ts = 259,5° |         |
| Sextant Altitude / ki / Hi                |       | 28 °               | 54,5 '  |
| indeksikorjaus / index corr.              | ±     |                    | -01,5 ' |
| DIP (h = 9,0 m) (A2)                      | -     |                    | -05,3 ' |
| Apparent Altitude                         | =     | 28 °               | 47,7 '  |
| refraktiokorjaus (A2-, A3-, Moon-taul.)   | ±     |                    | -01,8 ' |
| parallaksikorjaus (A2-taul., Venus, Mars) | ±     |                    |         |
| sääkorj. (A4)                             | ±     | +10°C 1010mb       | 00,0 '  |
| Moon HP                                   | L/U   |                    |         |
| Moon UL (-30')                            | -     |                    |         |
| <b>Observed Altitude Ho</b>               | =     | 28 °               | 45,9 '  |
| LAT. / Polaris                            | -     | -01 °              | 00,0 '  |
| Corr. a0 LHA Aries                        | +     |                    |         |
| Corr. a1 Lat                              | +     |                    |         |
| Corr. a2 month                            | +     |                    |         |
| <b>Observed Latitude (N)</b>              | =     |                    |         |
| Zn (Polaris)                              | =     |                    |         |

TÄHDEN TUNNISTUS / NP401 TAULUKOLLA

|         |        |                    |       |                    |
|---------|--------|--------------------|-------|--------------------|
| TS / Zn | 260 °  | -> asteluku        | 260 ° | =>NP401 auk. (LHA) |
| Lat     | N 59 ° | =>NP401 sar. (Lat) |       |                    |
| Hi / Ho | 29 °   | =>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 20 ° | LHA                            | 066 °  |
| (Z 066 °)   |        | (E-/W+) Long. ±                | +018 ° |
|             |        | tähden GHA =                   | 084 °  |
|             |        | Aries GHA =                    | -297 ° |
|             |        | 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                           | 11.09.2000     |
| Kellonaika / Kr. lukema       |                |
| Kellokorjaus / apukello       |                |
| ST / ZT / KrA                 | 19 h 24 m 03 s |
| (vv E-/W+) sc / zc / vv / krk | +01 h m s      |

|     |    |            |                |
|-----|----|------------|----------------|
| Pvm | UT | 11.09.2000 | 20 h 24 m 09 s |
|-----|----|------------|----------------|

NAUTICAL ALMANAC

|  |                                |            |        |                   |
|--|--------------------------------|------------|--------|-------------------|
| GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) day / h | Aries                          | :          | 291 °  | 08,4 '            |
| increments                               | 24 m 09 s                      | +          | +006 ° | 03,2 '            |
| v-corr. (Plan. / Moon)                   | '/h                            | m          | ±      |                   |
| <b>GHA</b> (Sun / Plan. / Moon / Aries)  | =                              | 297 °      | 11,6 ' |                   |
| <b>SHA</b> (Stars)                       | Arcturus                       | +          | +146 ° | 05,1 '            |
|  | norm. tarvittaessa n × ±360° ± |            | -360 ° |                   |
| <b>GHA</b>                               | =                              | 083 °      | 16,7 ' |                   |
| <b>AP/Ass.Lon (E+/W-)</b>                | ±                              | -017 °     | 16,7 ' |                   |
|  | norm. tarvittaessa n × ±360° ± |            |        |                   |
| <b>LHA</b>                               | => tab.                        | <b>LHA</b> | =      | 066 °             |
| <b>AP/Ass.Lat (N / S)</b>                | => tab.                        | <b>LAT</b> | =      | N 59 °            |
| Declination day / h N / S                |                                |            | N 19 ° | 11,0 '            |
| d-corr                                   | '/h                            | m          | ±      |                   |
| <b>Declination (N / S)</b>               | => tab.                        | <b>DEC</b> | =      | N 19 °            |
|  |                                |            |        | <b>Dec. Incr.</b> |

SIGHT REDUCTION TABLES (NP401)

|    |           |                          |        |           |         |
|----|-----------|--------------------------|--------|-----------|---------|
| Hc | 28° 29,9' | d                        | +50,6' | Z         | 100,6 ° |
|    |           | seuraavaan dec-asteeseen |        |           | 100,0 ° |
|    |           |                          |        | interp. Z | 100,5 ° |

|   |           |   |       |         |
|---|-----------|---|-------|---------|
| Tab. altitude                             | <b>Hc</b> |   | 28 °  | 29,9 '  |
| Alt. Diff. (d × Dec. Incr. / 60)          | ±         |   |       | +09,3 ' |
| Double second Diff. Corr.                 | ±         |   |       |         |
| <b>Calculated Altitude</b>                | <b>Hc</b> | = | 28 °  | 39,2 '  |
| <b>Observed Altitude</b>                  | <b>Ho</b> | - | -28 ° | 45,9 '  |
| Hc > Ho pois päin (+) / Ho > Hc kohti (-) | ±         |   |       | -06,7 ' |

**Intercept** kohti 6,7 nm

|                    | Northern Latitudes |            | Southern Latitudes |            |
|--------------------|--------------------|------------|--------------------|------------|
|                    | LHA > 180°         | LHA < 180° | LHA > 180°         | LHA < 180° |
| <b>Az. Angle Z</b> |                    | 360,0 °    | 180,0 °            | 180,0 °    |
| <b>True Az. Zn</b> | =                  | -100,5 °   | =                  | +259,5 °   |
| eranto             | -                  |            |                    |            |
| ms                 | =                  |            |                    |            |
| ks                 | -                  |            |                    |            |
| <b>Eksymä</b>      | =                  |            |                    |            |

eksymä pyöristetään lähimpään asteeseen

AVOMERINAVIGOINTI / TEHTÄVÄ:

2013 4 2pol

TEKIJÄ:

Erkki Attila

MERKINTÄPAIKKA / DR / EP:

Latitudi N / S N 59 ° 22,0 '  
 Longitudi E / W W 017 ° 36,0 '

KOHDE: Polaris

Sextant Altitude / ki / Hi 59 ° 06,5 '  
 indeksikorjaus / index corr. ± -01,5 '  
 DIP (h = 9,0 m) (A2) - -05,3 '

Apparent Altitude = 58 ° 59,7 '  
 refraktikorjaus (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 ° 59,1 '

LAT. / Polaris - -01 ° 00,0 '  
 Corr. a0 LHA Aries + +01 ° 19,8 '  
 Corr. a1 Lat + ° +00,7 '  
 Corr. a2 month + ° +00,9 '

Observed Latitude (N) = N 59 ° 20,5 '  
 Zn (Polaris) = 001,2 °

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 11.09.2000  
 Kellonaika / Kr. lukema h m s  
 Kellokorjaus / apukello h m +06 s  
 ST / ZT / KrA 19 h 25 m 38 s  
 (vv E-/W+) sc / zc / vv / krk +01 h m s

Pvm UT 11.09.2000 20 h 25 m 44 s

NAUTICAL ALMANAC

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) day / h Aries : 291 ° 08,4 '  
 increments 25 m 44 s + +006 ° 27,1 '  
 v-corr. (Plan. / Moon) 'h m ± °

GHA (Sun / Plan. / Moon / Aries) = 297 ° 35,5 '

SHA (Stars) + °

norm. tarvittaessa n × ±360° ± °

GHA = 297 ° 35,5 '

AP/Ass.Lon (E+/W-) ± -017 ° 36,0 '

norm. tarvittaessa n × ±360° ± °

LHA => tab. LHA = 279 ° 59,5 '

AP/Ass.Lat (N / S) => tab. LAT = N 59 °

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 × Dec. Incr. / 60) ± °  
 Double second Diff. Corr. ± °

Calculated Altitude Hc = °

Observed Altitude Ho - °

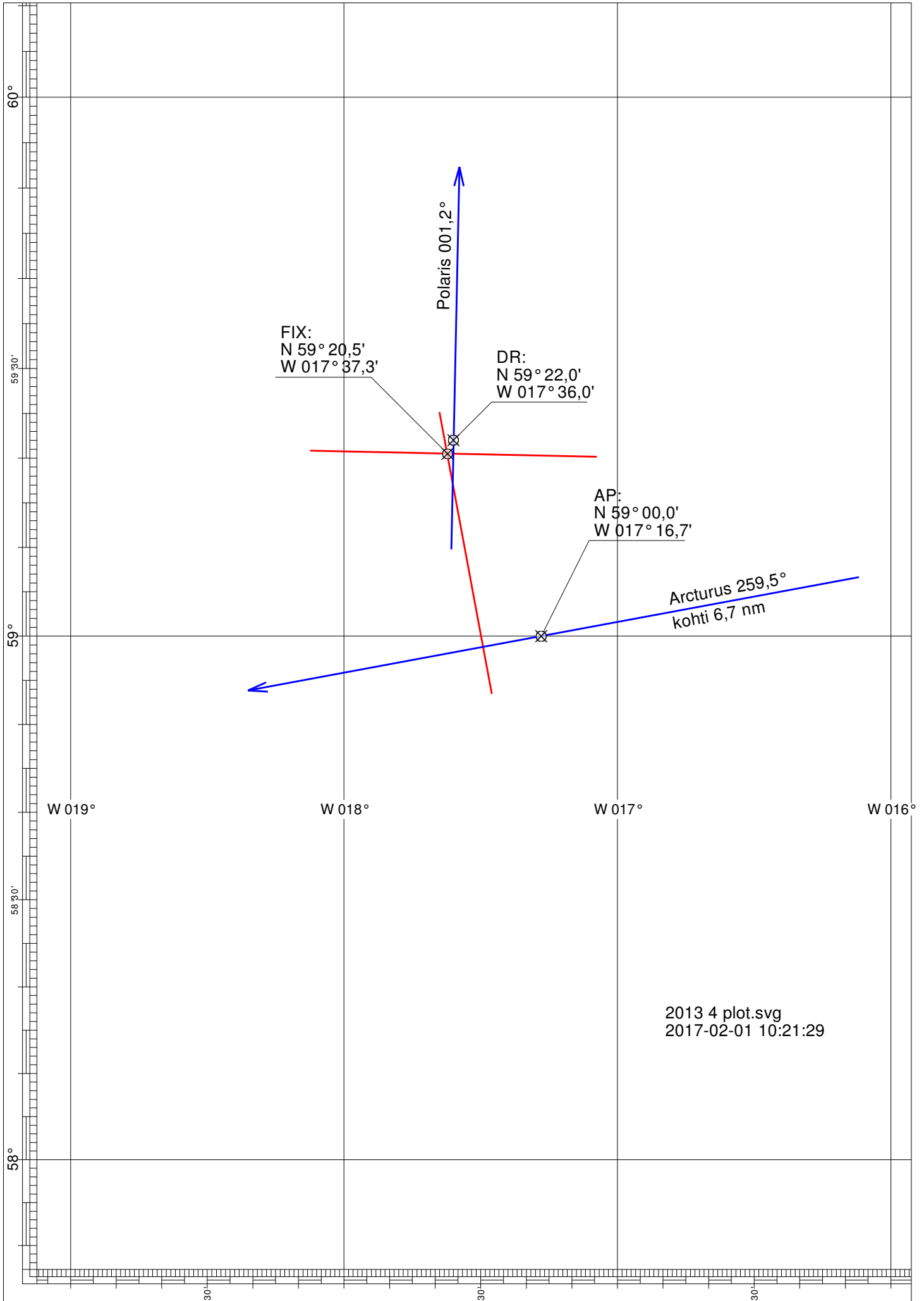
Hc > Ho pois päin (+) / Ho > Hc kohti (-) ± °

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

eksymä pyöristetään lähimpään asteeseen

Lon 1,000 - Lat 1,000 - 190,0 x 272,0 - 2013 4 plot.svg



FIX:  
N 59° 20,5'  
W 017° 37,3'

DR:  
N 59° 22,0'  
W 017° 36,0'

AP:  
N 59° 00,0'  
W 017° 16,7'

Arcturus 259,5°  
kohti 6,7 nm

Polaris 001,2°

W 019°

W 018°

W 017°

W 016°

60°

59° 30'

59°

58° 30'

58°

30'

30'

30'

Northern Hemisphere

1 : 1 000 000 (59° 00')

Southern Hemisphere

2013 4 plot.svg  
2017-02-01 10:21:29