



# **Suomen Navigaatioliitto Finlands Navigationsförbund**

## **Rannikkomerenkulkuopin 20.4.2018 tutkinnon ratkaisut**

Tutkinto tehdään 12 m pituisella merikelpoisella moottoriveneellä, jossa on varusteina mm. pääkompassi, kiinteä varakompassi, Meri-VHF, GPS, karttaplotteri ja tutka (Head up). Sätiedotus merenkulkijoille 29.8.2004 klo 06.00. Odotettavissa huomisaamuun asti: Suomenlahti, etelätuulta 0-5 m/s. Hyvä näkyvyys. Eranto on 6° E , ellei tehtävässä toisin ilmoiteta.

1. 29.8.2004 klo 08.00 sijaintisi on 59°37,0'N 023°20,0'E. Suunnittelet matkaasi kohti Jussarön merimajakkaa (59°47,41'N 023°32,98'E).

a) Mikä on vuorovesivirran suunta ja nopeus? (2p)

Salmiakki A

29.8.2004

HW aika 04.44

Haluttu aika 08.00

Aikaero 3 h HW jälkeen

HW 04.44 3,2 m

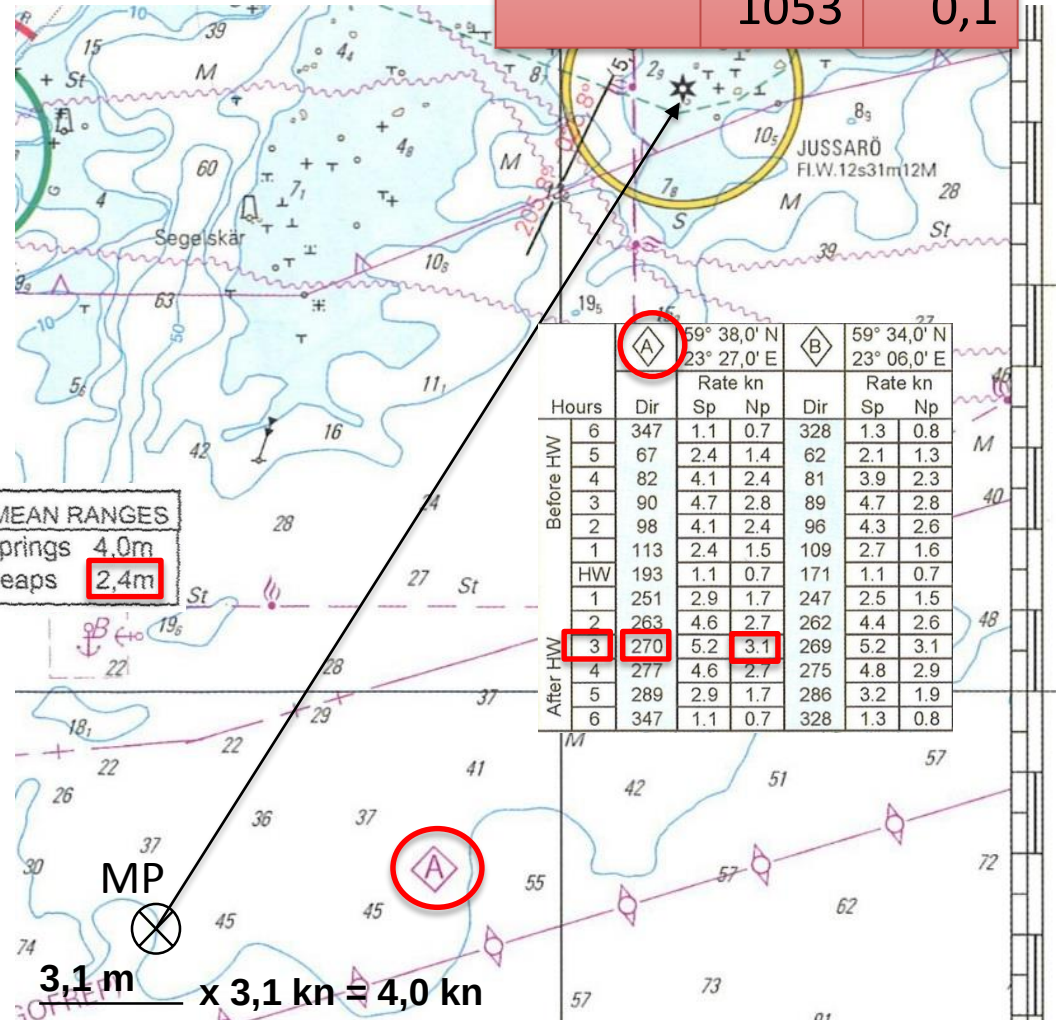
LW 10.53 0,1 m

Korkeusero 3,1 m (neap)

VS= 270°

VN = 4,0 kn

$$VN = \frac{\text{Korkeusero}}{\text{MRn}^*} \times \text{Rate Np}$$



Rannikkomerenkulkuoppi

b) Mikä on ohjattava kompassisuunta olettaen, että vuorovesivirran suunta ja nopeus on koko matkan ajan sama? Veneen nopeus on 8 solmua. (2 p)

$$SVS = TS = 058^\circ$$

$$er = -6^\circ$$

$$MS = 052^\circ$$

$$eks = -4^\circ$$

$$KS = 048^\circ$$

c) Milloin olet 1 meripeninkulman päässä Jussarön merimajakasta? (1 p)

$$MPS = 12,3 - 1 \text{ M} = 11,3 \text{ M}$$

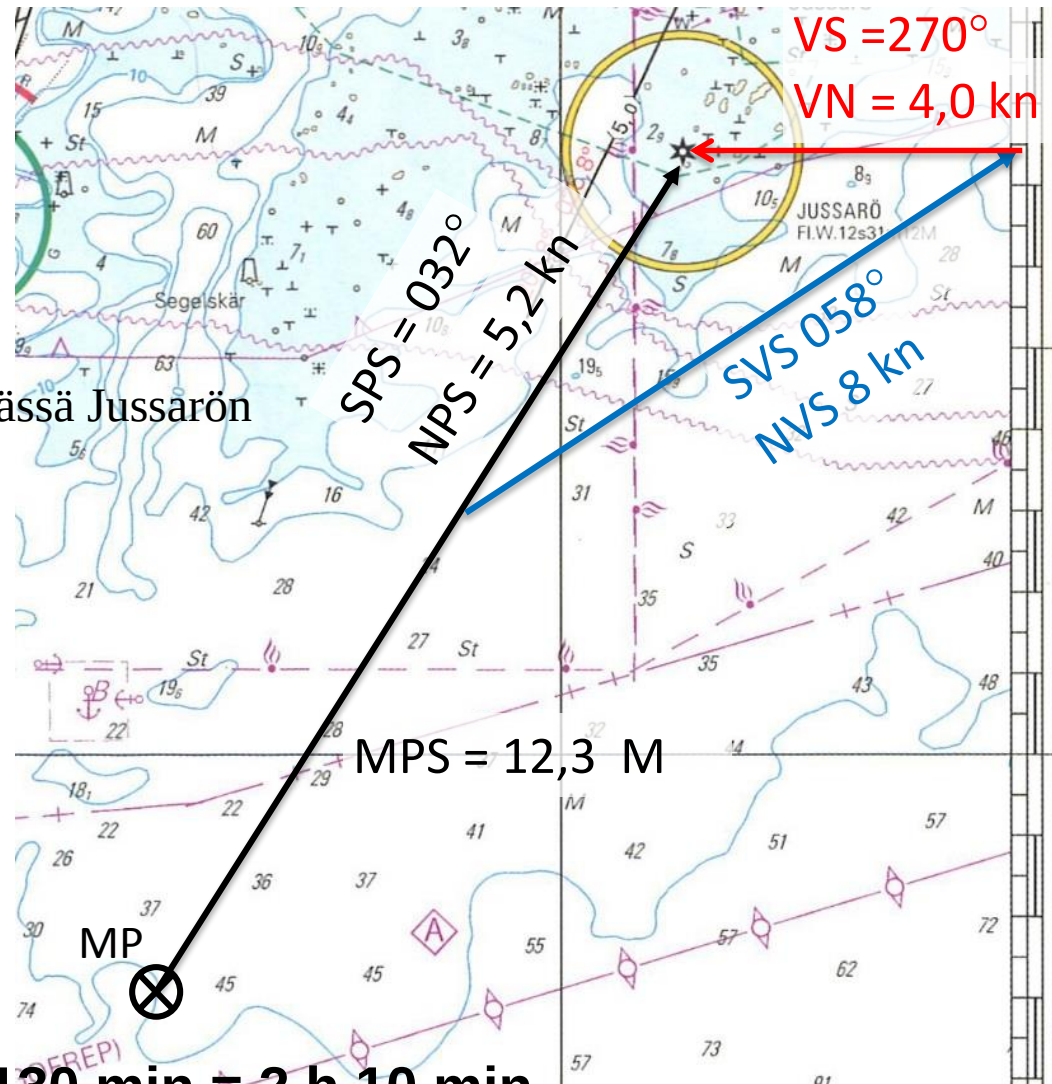
$$NPS = 5,2 \text{ kn}$$

Lähtö klo 08.00

Matka-aika 02.10

Perillä klo 10.10

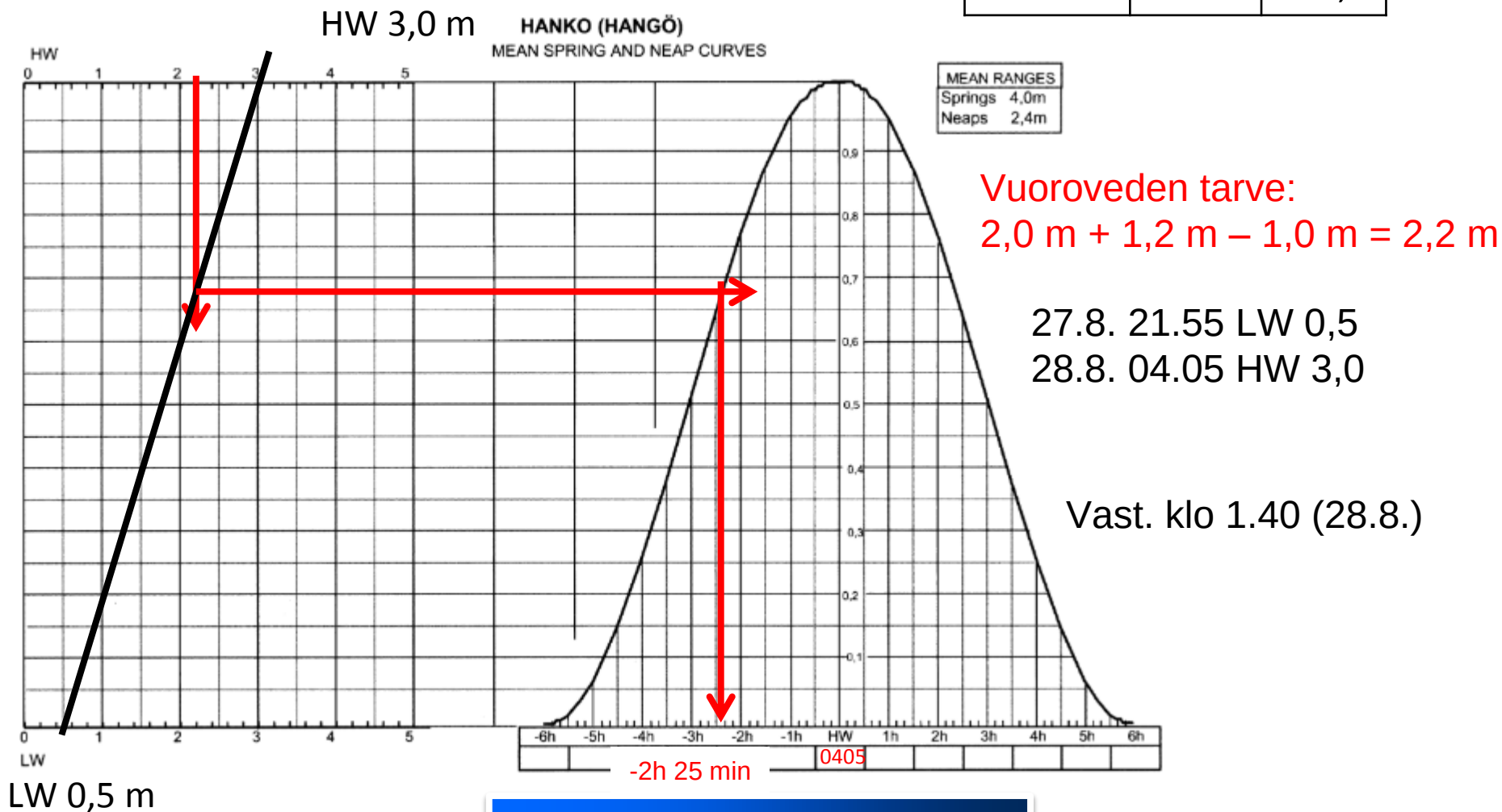
$$\text{Aika} = \frac{11,3 \text{ M} \times 60}{5,2 \text{ kn}} = 130 \text{ min} = 2 \text{ h } 10 \text{ min}$$



2. Lähestyt Hangon satamaa 27.8.2004 klo 23.00. Aluksen syväys on 2 m. Haluat 1,2 m varmuusrajan. Sataman syvyys on merikartalla. 1,0 m.

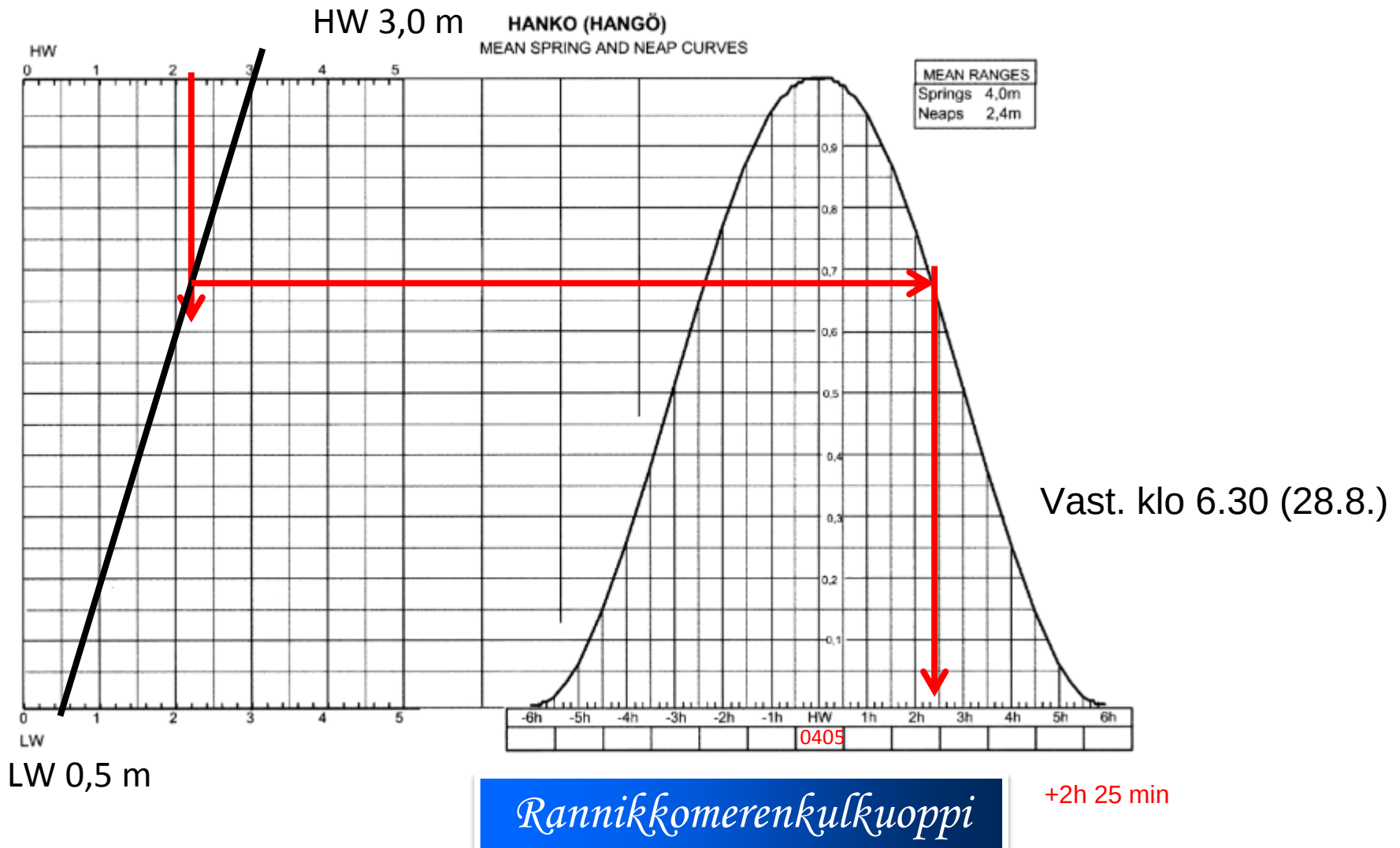
a) Milloin pääset satamaan? (1 p)

|       |      |     |
|-------|------|-----|
| 27.8. | 2155 | 0,5 |
| 28.8. | 0405 | 3,0 |



Rannikkomerenkulkuoppi

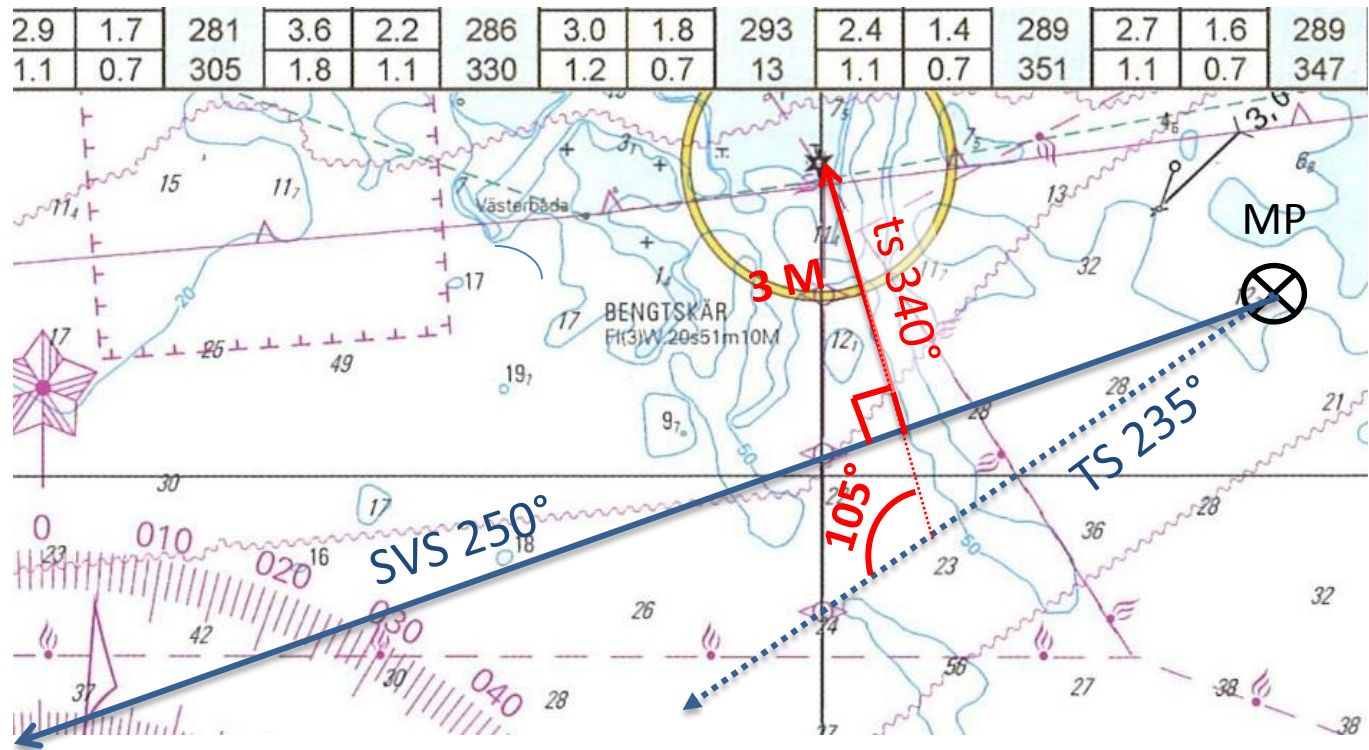
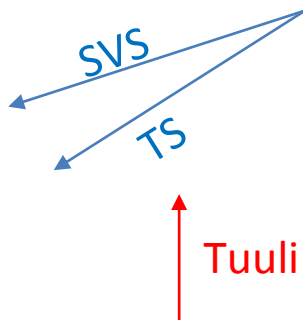
2b) Suunnittelet jatkavasi matkaa heti aamunkoitteessa. Milloin sinun on viimeistään lähdettävä jotta veden syvyys olisi vielä riittävä? (1 p)





3. Sijaintipaikkasi on  $59^{\circ}42,0'N$   $022^{\circ}40,0'E$ . Ohjaat kompassisuuntaan  $226^{\circ}$  ja etelätuulen aiheuttama sorto on koko matkan ajan  $15^{\circ}$ . a) Millä etäisyydellä sivuutat Bengtskärin merimajakkan? (2 p) b) Missä keulakulmassa majakka on sivuutushetkellä? (1 p)

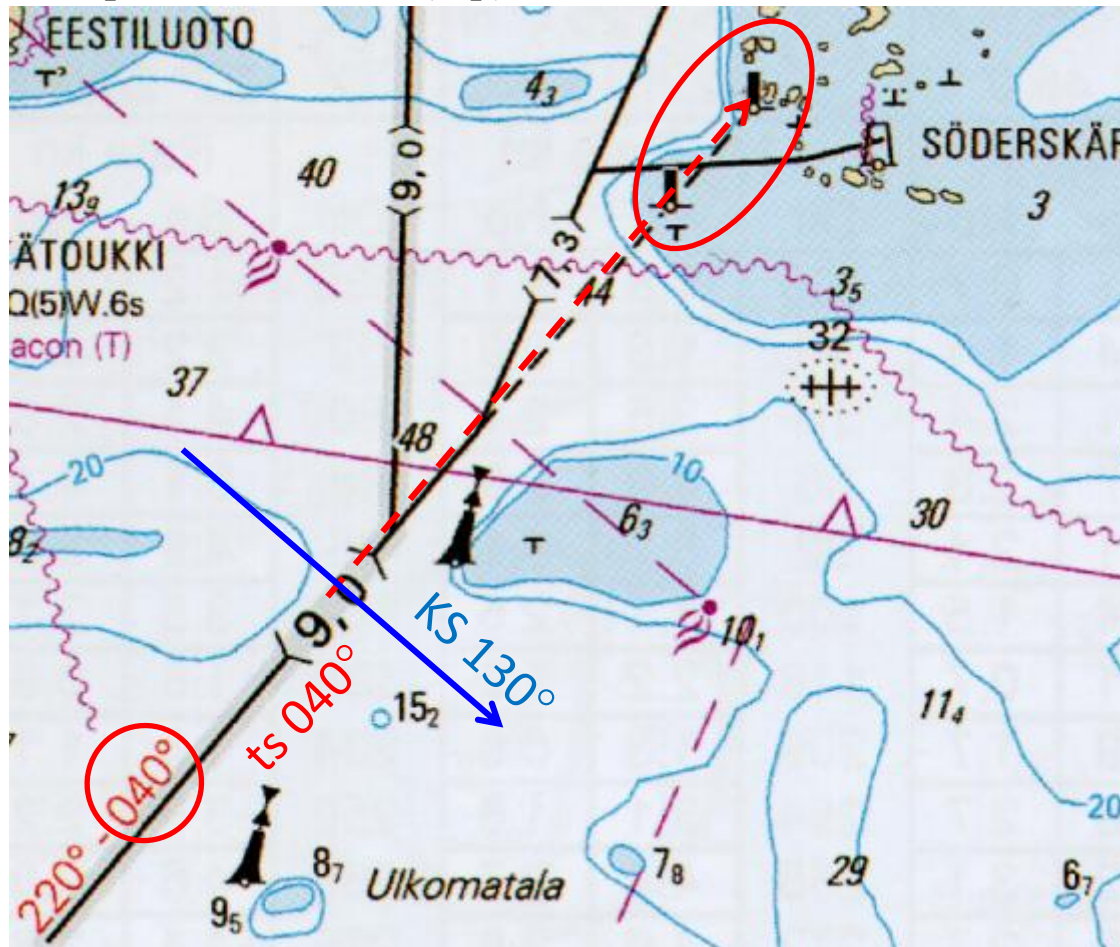
$$\begin{aligned} \text{KS} &= 226^{\circ} \\ \text{eks} &= +3^{\circ} \\ \text{MS} &= 229^{\circ} \\ \text{er} &= +6^{\circ} \\ \text{TS} &= 235^{\circ} \\ \text{Sorto} &= +15^{\circ} \\ \text{SVS} &= 250^{\circ} \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} ts &= SVS + 90^{\circ} = 250^{\circ} + 90^{\circ} = 340^{\circ} \\ kk &= ts - TS = 340^{\circ} - 235^{\circ} = 105^{\circ} \end{aligned}$$

- a) Sivuuutusetäisyys Bengtskärin merimajakkaan on **3 M**.  
b) Majakka on tällöin keulakulmassa **105° oikealla**.

4. Ylität 9,0 m väylän, jonka linjamerkit ovat Söderskärin länsipuolella ja suunnit yhdyslinjan varakompassilla kompassisuuntimassa  $039^\circ$ . Varakompassi näyttää kompassisuuntaa  $130^\circ$ . a) Mikä on varakompassin eksymä ohjatulle kompassisuunnalle? (1 p)



$$\begin{aligned} ts &= 040^\circ \\ \underline{er} &= -6^\circ \\ ms &= 034^\circ \\ \underline{-ks} &= 039^\circ \\ \underline{eks} &= -5^\circ \end{aligned}$$

b) Perustuuko fluxgatekompassin toiminta maan magneettikenttään? (1 p)

Kyllä

5. Merkintäpaikkasi on 59°47,2'N 024°03,7'E. Ohjaat kompassisuuntaan 062° nopeuden ollessa 6 solmua. Kello 14.30 suunnit Porkkalan merimajakan keulakulmassa 045° vasemmalla ja kello 15.00 suunnit sen suoraan sivulla vasemmalla . Mikä on sijaintisi kello 15.00? (2 p)

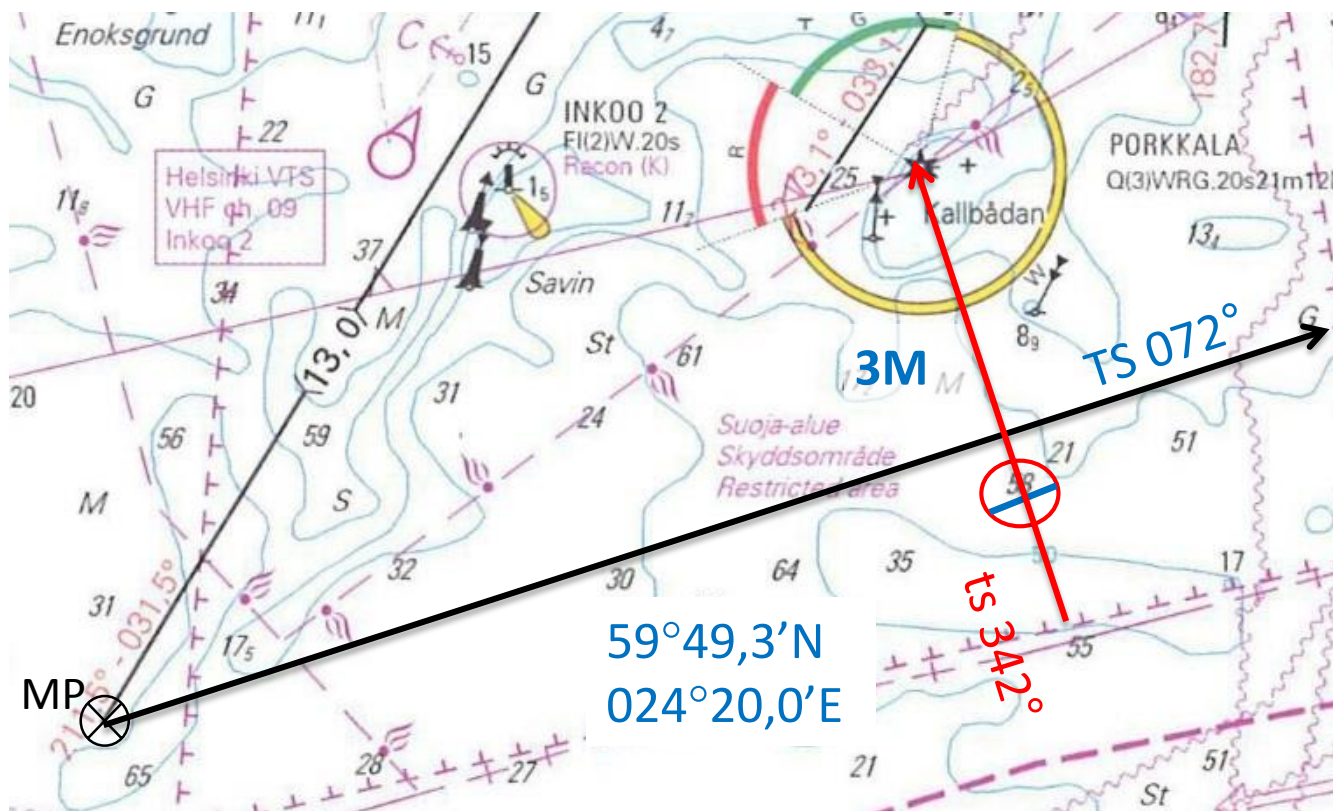
$$\begin{aligned}
 & \text{KS } 062^\circ \\
 & + \text{ eks } 4^\circ \\
 & = \text{MS } 66^\circ \\
 & + \text{ er } 6^\circ \\
 & = \text{TS } 072^\circ
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{TS} = 072^\circ \\
 & \text{vkk} = -90^\circ \\
 & +360^\circ \\
 & \text{ts} = 342^\circ
 \end{aligned}$$

Nopeus = 6 kn

Aika = 30 min

Matka = 6 kn x 0,5 h = 3 M



59°49,3'N  
024°20,0'E





6. Merkintäpaikkasi on  $59^{\circ}43,0'N$   $025^{\circ}38,0'E$ . Ohjaat kompassisuuntaan  $231^{\circ}$  nopeuden ollessa 6 solmua. Kello 16.00 suunnit pääkompassilla Jumindan merimajakan kompassisuuntimassa  $191^{\circ}$  ja kello 17.00 kompassisuuntimassa  $093^{\circ}$ .

Mikä on sijaintisi klo 17.00 ? (2p)

$$KS = 231^{\circ}$$

$$\text{eks} = +3^{\circ}$$

$$MS = 234^{\circ}$$

$$\text{er} = +6^{\circ}$$

$$TS = 240^{\circ}$$

$$Kp = \text{er} (+6^{\circ}) + \text{eks} (+3^{\circ}) = +9^{\circ}$$

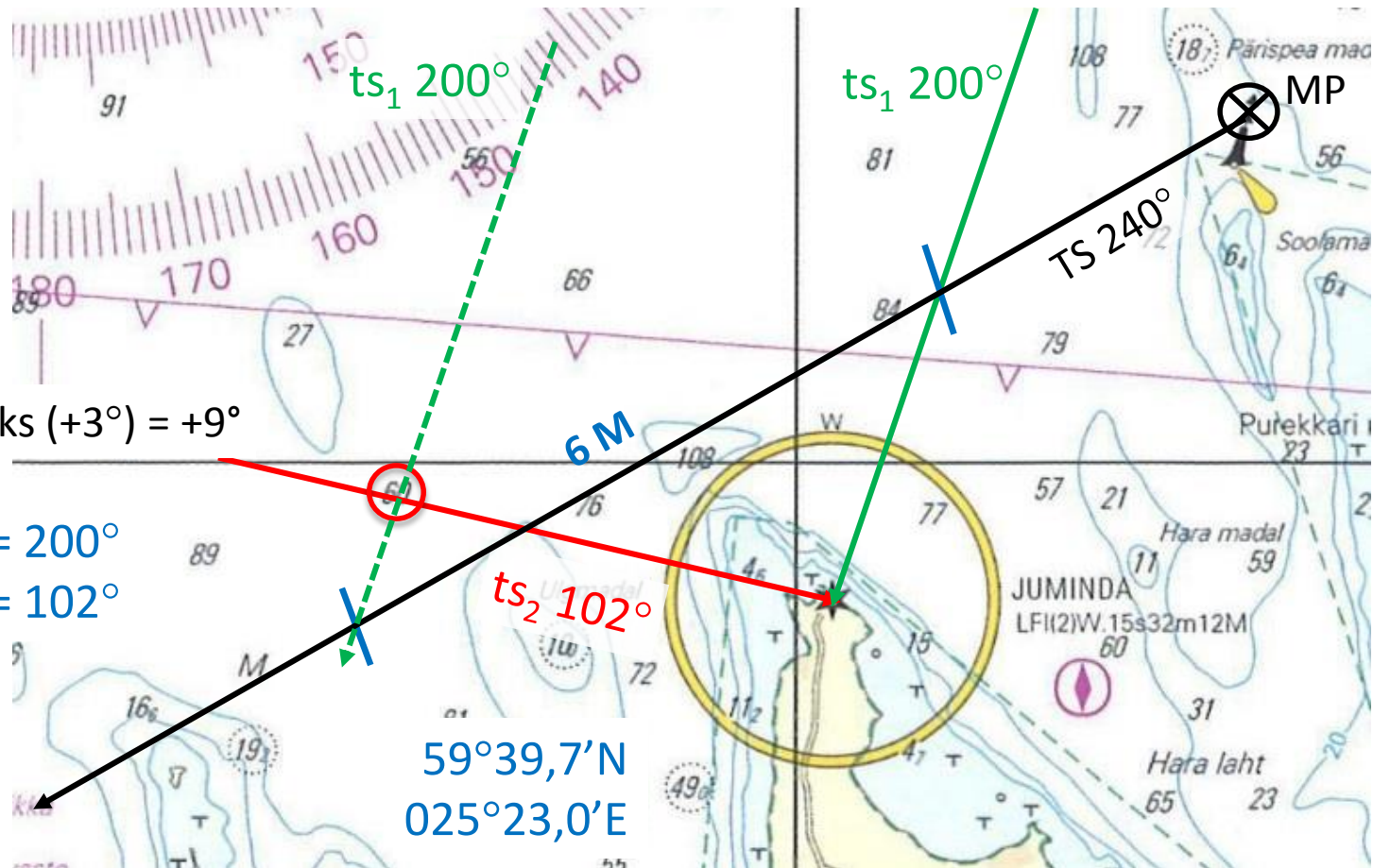
$$ts_1 = 191^{\circ} + 9^{\circ} = 200^{\circ}$$

$$ts_2 = 093^{\circ} + 9^{\circ} = 102^{\circ}$$

Nopeus = 6 kn

Aika = 1 h

Matka = 6 M



*Rannikkomerenkulkuoppi*

7. Merkintäpaikkasi on  $60^{\circ}03,0'N$   $025^{\circ}28,0'E$ . Ohjaat kompassisuuntaan  $178^{\circ}$  nopeuden ollessa 6 solmua. Kello 10.00 suunnit pääkompassilla Porvoon merimajakan kompassisuuntimassa  $037^{\circ}$  ja kello 10.20 Kalbådagrundin merimajakan kompassisuuntimassa  $104^{\circ}$ .

Mikä on sijaintisi kello 10.20? (2 p)

$$KS = 178^{\circ}$$

$$\text{eks} = -4^{\circ}$$

$$MS = 174^{\circ}$$

$$\text{er} = +6^{\circ}$$

$$TS = 180^{\circ}$$

Kokonaispoikkeama

$$= \text{er} (+6^{\circ}) + \text{eks} (-4^{\circ}) = +2$$

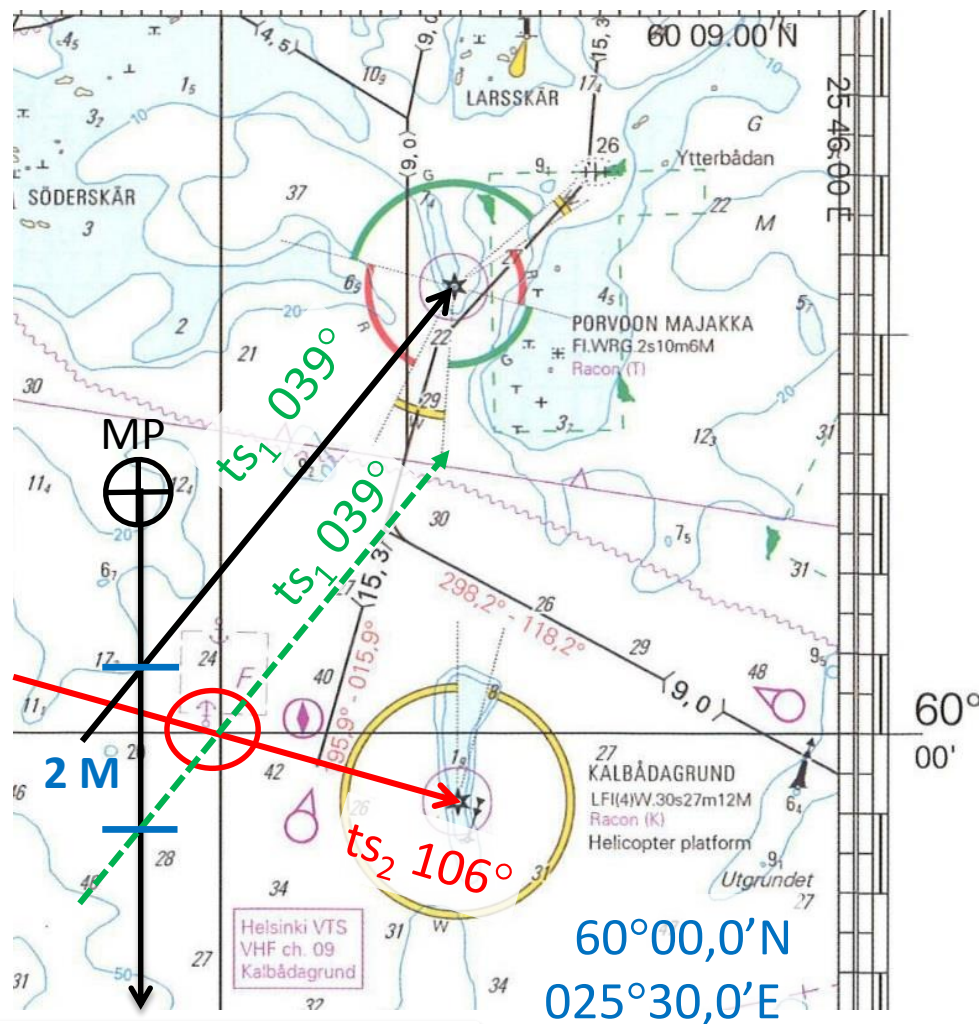
$$ts_1 = 037^{\circ} + 2^{\circ} = 039^{\circ}$$

$$ts_2 = 104^{\circ} + 2^{\circ} = 106^{\circ}$$

Nopeus = 6 kn

Aika = 20 min

$$\text{Matka} = 6 \text{ kn} \times 20 / 60 = 2 \text{ M}$$



*Rannikkomerenkulkuoppi*

8. Yöllä sijaintisi on  $59^{\circ}47,2'N$   $024^{\circ}03,7'E$ . Tarkoituksesi on ajaa tutkan (Head up) avulla väyliä pitkin paikkaan  $59^{\circ}56,2'N$   $024^{\circ}19,7'E$ .

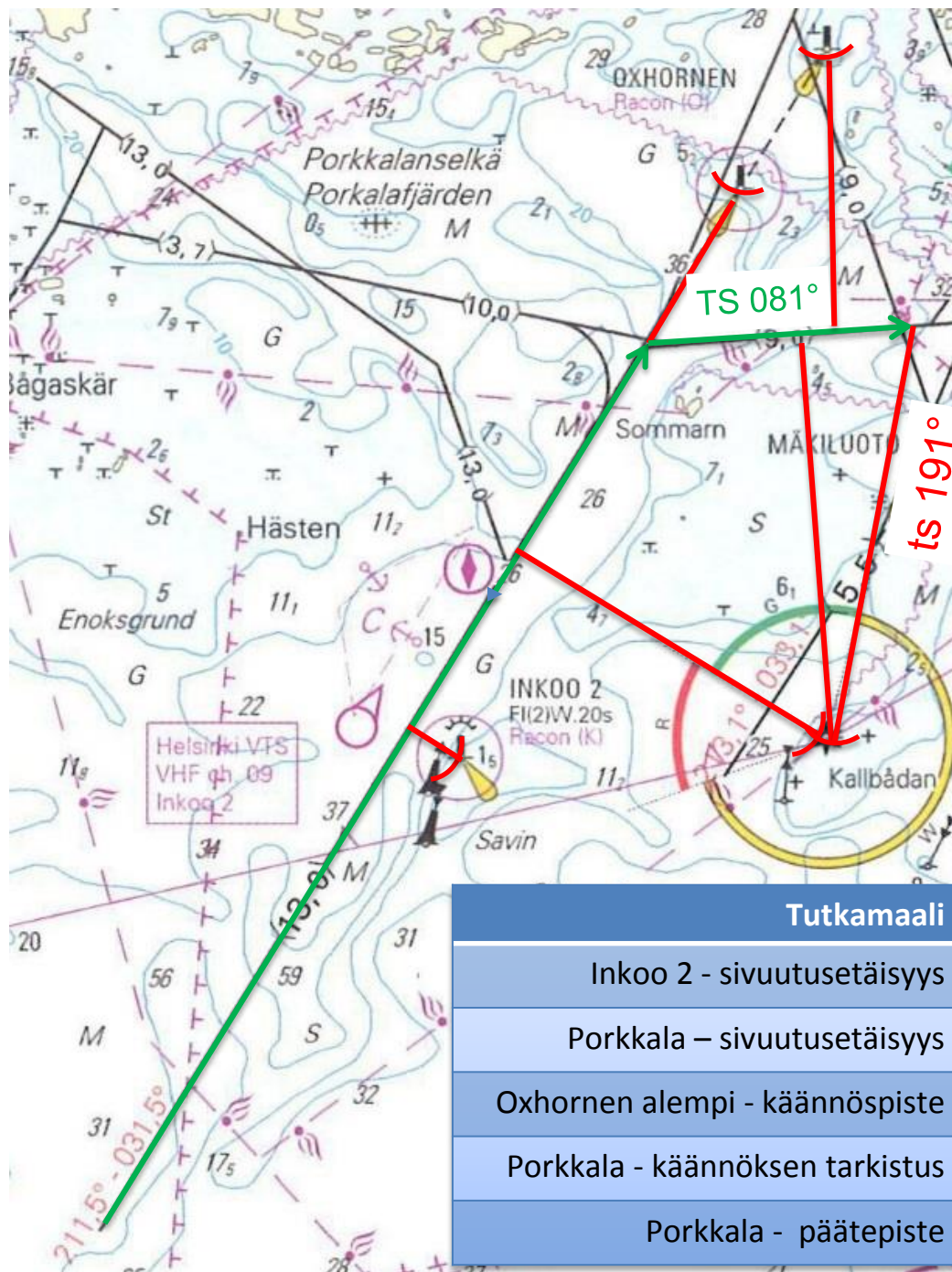
a) **Piirrä tutkanavigointia varten reittisuunnitelma merikartalle.** (2 p)

b) Mitä tarkoittaa Oxhornenin alemman linjataulun karttamerkin yhteydessä oleva teksti Racon (O)? (1 p)

Oxhornenin alempi linjataulu on varustettu sekä tutkavastaanottimella että lähettimellä. Se toimii tutkamajakkana (Radar Responder Beacon), joka aktivoituu alukselta saapuvan pulssin vaikutuksesta ja lähettää tunnusmerkkinsä (morsemerkki O).

a) Kumpi on tarkempi, tutkalla mitattu etäisyys vai suuntima?

Tutkalla mitattu etäisyys on tarkempi kuin suuntima.



EBL  
 = ts - TS  
 $191^{\circ} - 081^{\circ} = 110^{\circ}$

| Tutkamaali                      | VRM   | EBL  |
|---------------------------------|-------|------|
| Inkoo 2 - sivuutusetäisyys      | 0,7 M | 90°  |
| Porkkala – sivuutusetäisyys     | 3,7 M | 90°  |
| Oxhornen alempi - käännöspiste  | 1,8 M | 0°   |
| Porkkala - käännöksen tarkistus | 4 M   | 90°  |
| Porkkala - päätepiste           | 4,2 M | 110° |



9

Ilmoita rasti ruutuun menetelmällä, mikä seuraavista väitteistä on oikein, mikä väärin

|                                                                                                                                             | oikein                                                                              | väärin                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| a) Voimakkaat ukkoskuurot ja puuskaiset tuulet liittyvät yleensä lämpimään rintamaan. (1p)                                                  |                                                                                     |  |
| b) Kovan tuulen varoitus annetaan, kun tuulen 10 minuutin keskituuli 10 metrin korkeudessa on 14-20 m/s. (1p)                               |  |                                                                                     |
| c) Tuulen synnyttämät aallot häiritsevät tutkakuvaa. (1p)                                                                                   |  |                                                                                     |
| d) Rajatarkastustoimenpiteitä ei voida missään tapauksessa kohdistaa toisesta Schengen maasta suoraan Suomeen saapuviin huviveneisiin. (1p) |                                                                                     |  |

10

- a) Mikä sumutyyppejä on tihein ja pitkäkestoisin? (1p)

Advektiosumu (lämmintä ja kosteaa ilmaa virtaa kylmän meren päälle)

- b) Mikä on GMDSS? (1 p)

Maailmanlaajuinen merenkulun hätäviestijärjestelmä (Global Maritime Distress and Safety System)

- c) Mitkä seuraavista aluksen laitteista ovat luvanvaraisia ja miksi? (2 p)

|                 |       |
|-----------------|-------|
| AIS-vastaanotin | ei    |
| TUTKA           | kyllä |
| VHF             | kyllä |

Laitteet lähettävät radioaaltoja