



# Suomen Navigaatioliitto Finlands Navigationsförbund

## Rannikkomerenkulkuopin 21.4.2017 tutkinnon ratkaisut

Tutkinto tehdään 12 m pituisella merikelpoisella moottoriveneellä, jossa on varusteina mm. pääkompassi, kiinteä varakompassi, Meri-VHF, GPS, karttaplotteri ja tutka (Head up). Sää tiedotus merenkulkijoille 3.6.2004 klo 06.00. Odotettavissa huomisaamuun asti: Suomenlahti, etelän ja idän välistä tuulta 2-5 m/s. Hyvä näkyvyys. Eranto on 6° E, ellei tehtävässä toisin ilmoiteta.

1. 3.6.2004 klo 10.30 sijaintisi on 59°28,0'N 023°30,0'E. Suunnittelet reittisi kohti merimajakkaa Osmussaar.

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

3.6.2004

3	0101	3,3
○	0720	0,1
TH	1329	3,3
	1937	0,1

HW aika 13.29

Haluttu aika 10.30

Aikaero 3h ennen HW

HW 13.29 3,3 m MRs=4,0m

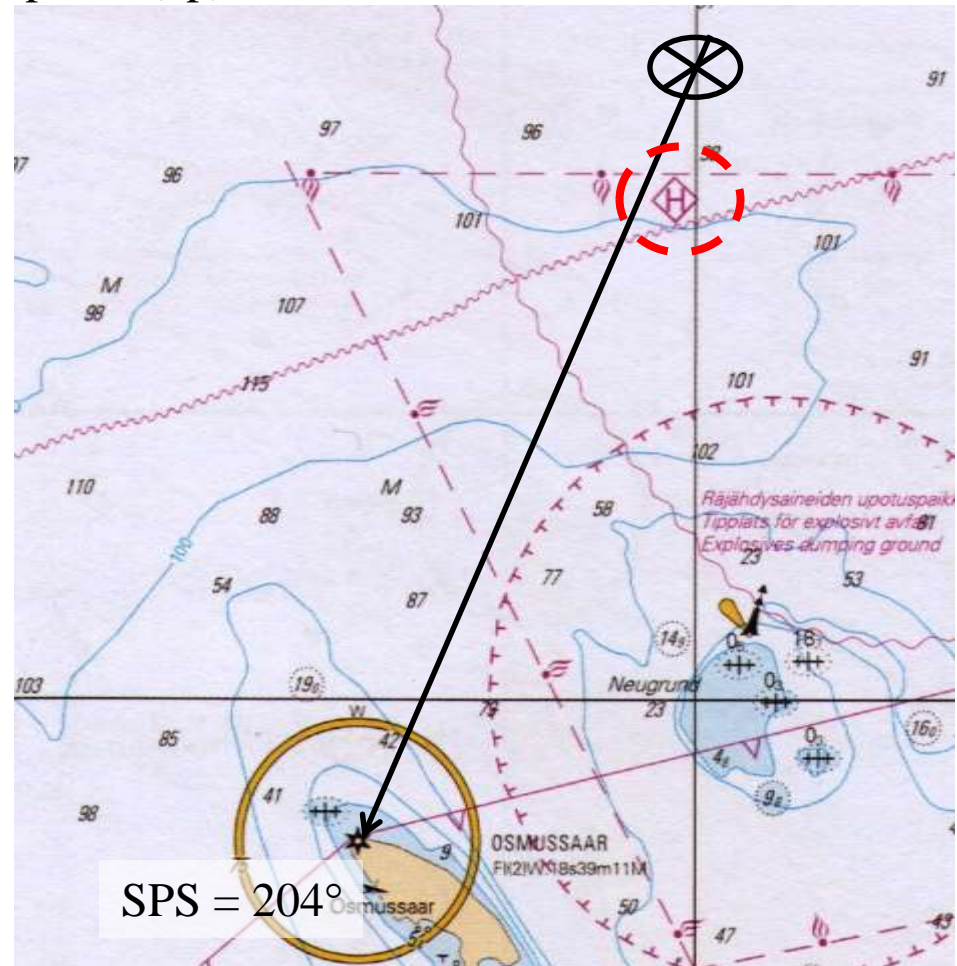
LW 07.20 0,1 m MRn=2,4m

Korkeusero 3,2 m (neap)

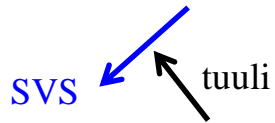
VS= 090°

$$VN = \frac{\text{Korkeusero}}{MRn} * \text{RateNp} = \frac{3,2\text{m} * 2,8}{2,4\text{m}} = 3,7\text{kn}$$

Rannikkomerenkulkuoppi



- b) Mikä on ohjattava kompassisuunta olettaen, että vuoroveden aiheuttama virta on koko matkan aikana sama? Kaakkoistuulen aiheuttama sorto on  $8^\circ$ . Nopeutesi on 9 solmua. (3p)



$$SVS = 225^\circ$$

$$\underline{so = -8^\circ}$$

$$TS = 217^\circ$$

$$\underline{er = -6^\circ}$$

$$MS = 211^\circ$$

$$\underline{eks = -0^\circ}$$

$$KS = 211^\circ$$

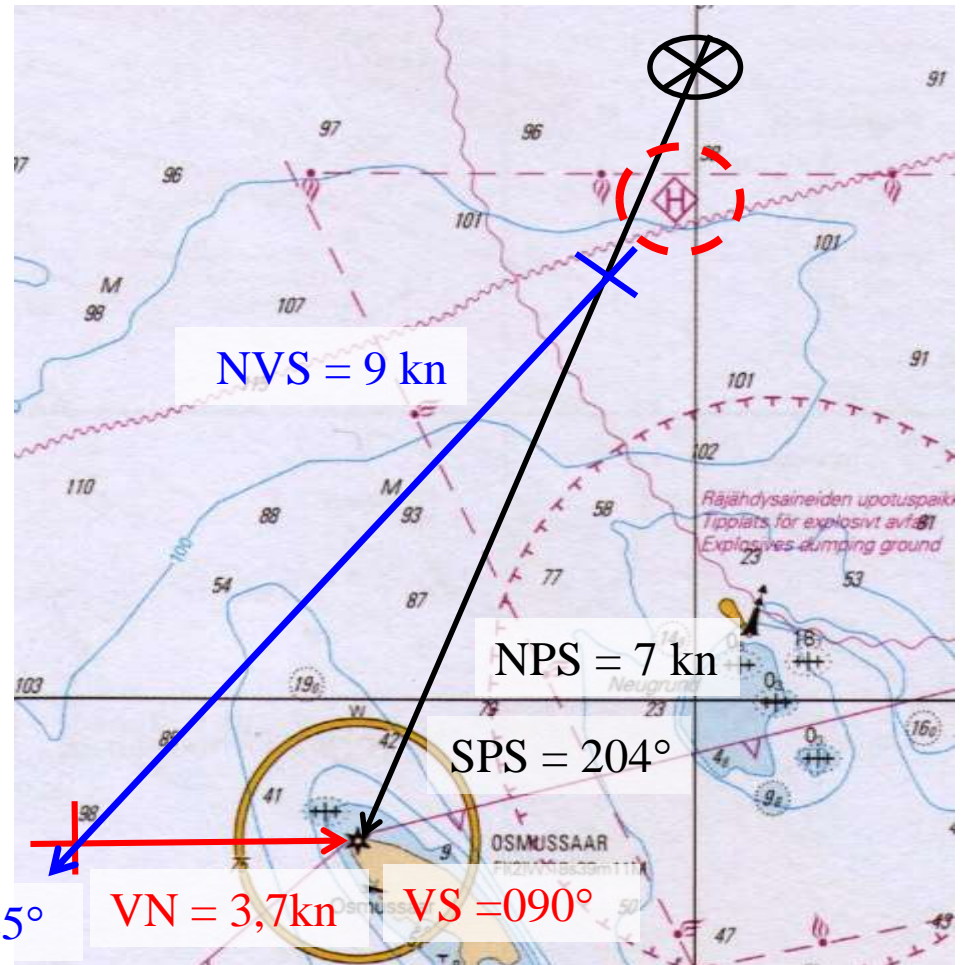
- c) Milloin olet 1 meripeninkulman päässä merimajakasta? (1p)

$$SPS = 204^\circ$$

$$MPS = 10,5 \text{ M} - 1 \text{ M} = 9,5 \text{ M}$$

$$NPS = 7 \text{ kn}$$

$$Aika = \frac{9,5 \text{ M} * 60}{7 \text{ kn}} = 81,42 \text{ min} = 1 \text{ h } 21 \text{ min}$$



$$SVS = 225^\circ$$

$$VN = 3,7 \text{ kn}$$

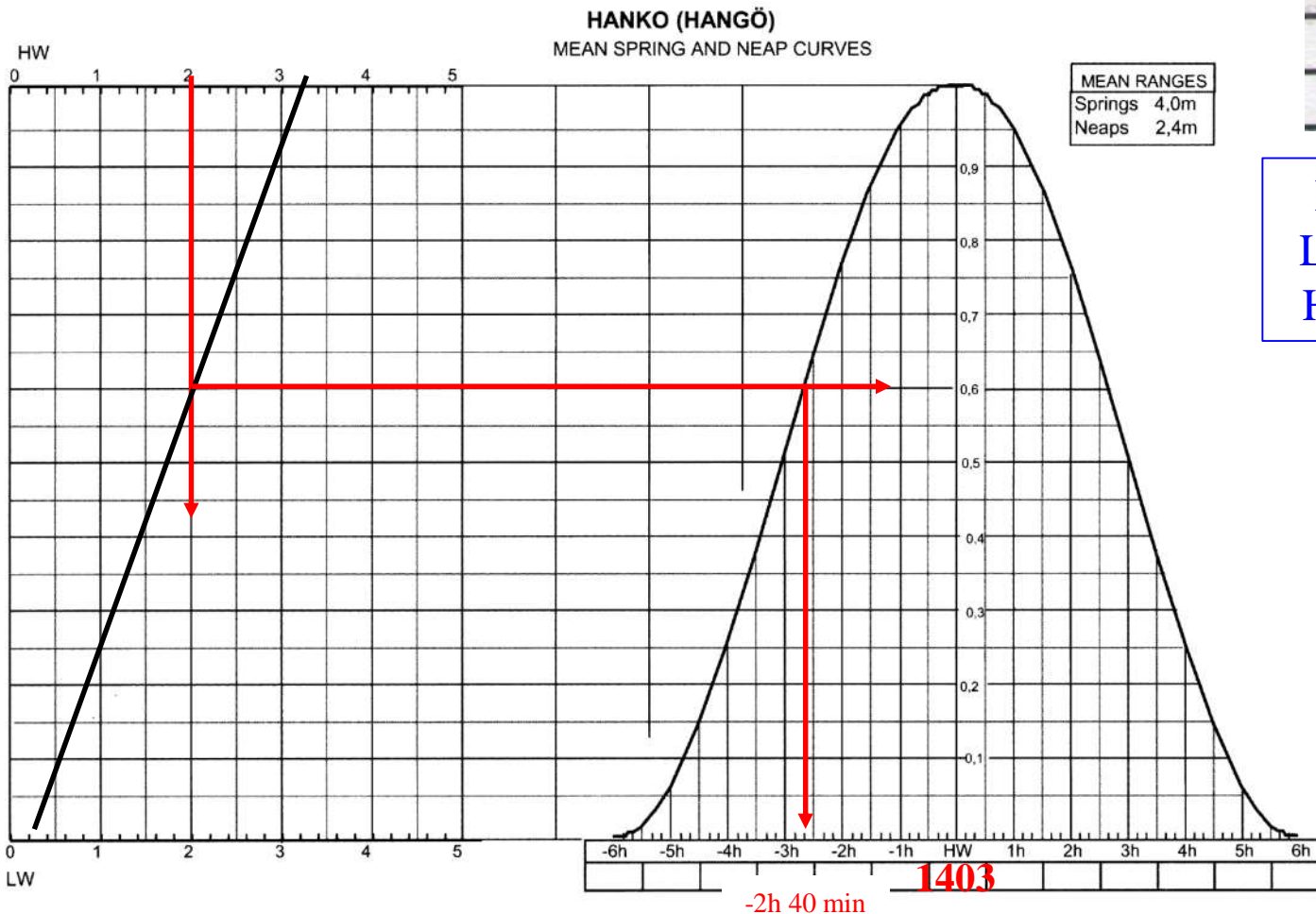
$$VS = 090^\circ$$

Perillä klo 11.51

Rannikkomerenkulkuoppi

2. 4.6.2004 noin kello 11 lähestyt Hangon satamaa. Aluksen syväys on 2,3 m. Haluat 0,7 m varmuusrajan. Sataman syvyys on merikartalla 1,0 m. Milloin pääset satamaan? (1p)

Tarvitsemme vuorovettä:  $2,3 \text{ m} + 0,7 \text{ m} - 1,0 \text{ m} = 2,0 \text{ m}$



4	0146	3,3
	0754	0,2
F	1403	3,2
	2011	0,3

Lue taulukosta:  
LW = 0,2 m      0754  
HW = 3,2 m      1403

Tulo klo 11.23

Rannikkomerenkulkuoppi

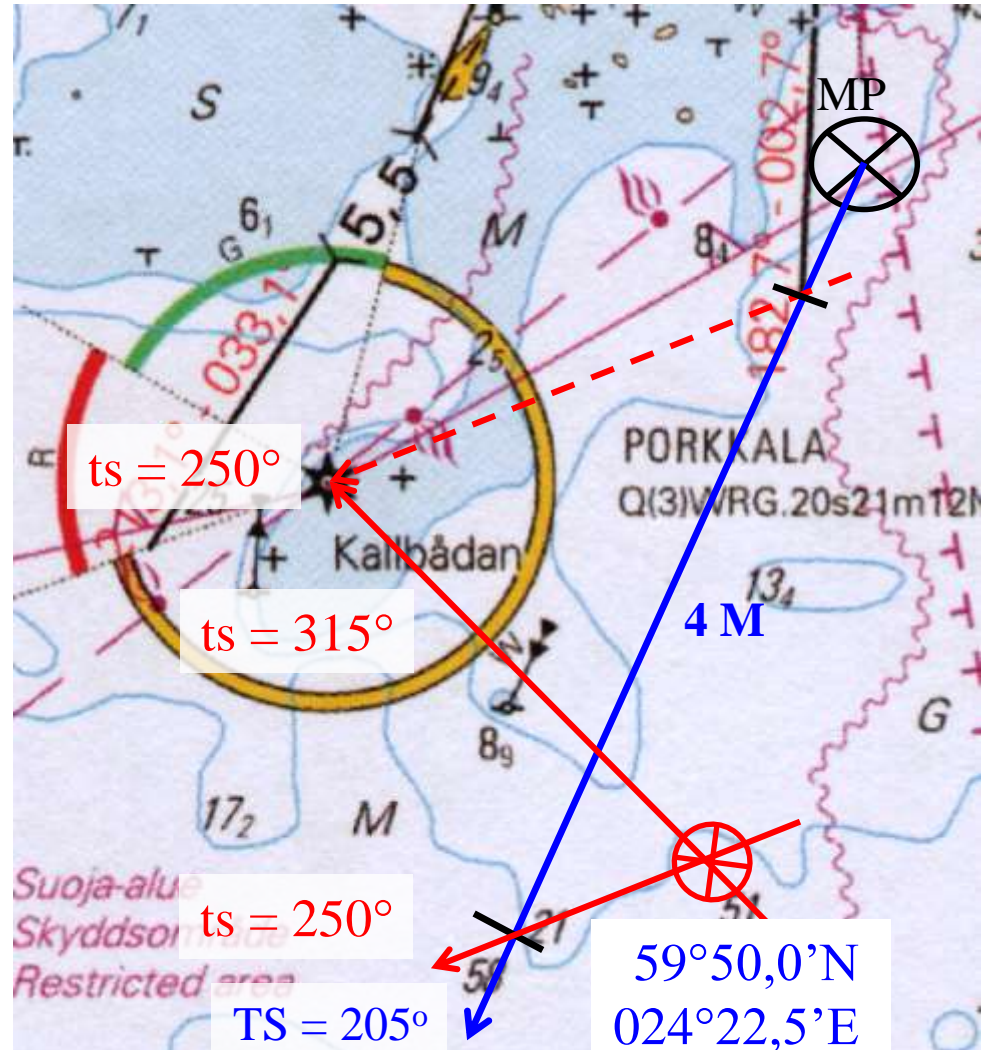


3. Merkintäpaikkasi on  $59^{\circ}54,0'N$   $024^{\circ}24,0'E$ . Ohjaat kompassisuuntaan  $200^{\circ}$  nopeuden ollessa 8 solmua. Kello 12.50 suunnit pääkompassilla merimajakan Porkkala kompassisuuntimassa  $245^{\circ}$  ja kello 13.20 suunnit sen kompassisuuntimassa  $310^{\circ}$ . Mikä on sijaintisi kello 13.20? (2p)

$$\begin{array}{ll} \text{KS} = 200^{\circ} & \text{ks} = 245^{\circ} \\ \underline{\text{eks} = -1^{\circ}} & \underline{\text{eks} = -1^{\circ}} \\ \text{MS} = 199^{\circ} & \text{ms} = 244^{\circ} \\ \underline{\text{er} = +6^{\circ}} & \underline{\text{er} = +6^{\circ}} \\ \text{TS} = 205^{\circ} & \text{ts} = 250^{\circ} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{ks} = 310^{\circ} \\ \underline{\text{eks} = -1^{\circ}} \\ \text{ms} = 309^{\circ} \\ \underline{\text{er} = +6^{\circ}} \\ \text{ts} = 315^{\circ} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Nopeus} = 8\text{kn} \\ \text{Aika} = 30\text{ min} \end{array}$$

$$D = \frac{8\text{kn} * 30\text{ min}}{60} = 4M$$



4. Merkintäpaikkasi on  $59^{\circ}43,5'N$   $024^{\circ}40,0'E$ . Ohjaat kompassisuuntaan  $220^{\circ}$  nopeuden ollessa 12 solmua. Kello 14.05 suunnit pääkompassilla merimajakan Tallinnamadal kompassisuuntimassa  $088^{\circ}$  ja kello 14.30 merimajakan Naissaar N kompassisuuntimassa  $158^{\circ}$ . Mikä on sijaintisi kello 14.30? (3p)

$$KS = 220^{\circ} \quad ks = 088^{\circ}$$

$$\frac{eks = +1^{\circ}}{MS = 221^{\circ}} \quad \frac{eks = +1^{\circ}}{ms = 089^{\circ}}$$

$$\frac{er = +6^{\circ}}{TS = 227^{\circ}} \quad \frac{er = +6^{\circ}}{ts = 095^{\circ}}$$

$$TS = 227^{\circ} \quad ts = 095^{\circ}$$

$$ks = 158^{\circ}$$

$$\frac{eks = +1^{\circ}}{ms = 159^{\circ}}$$

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

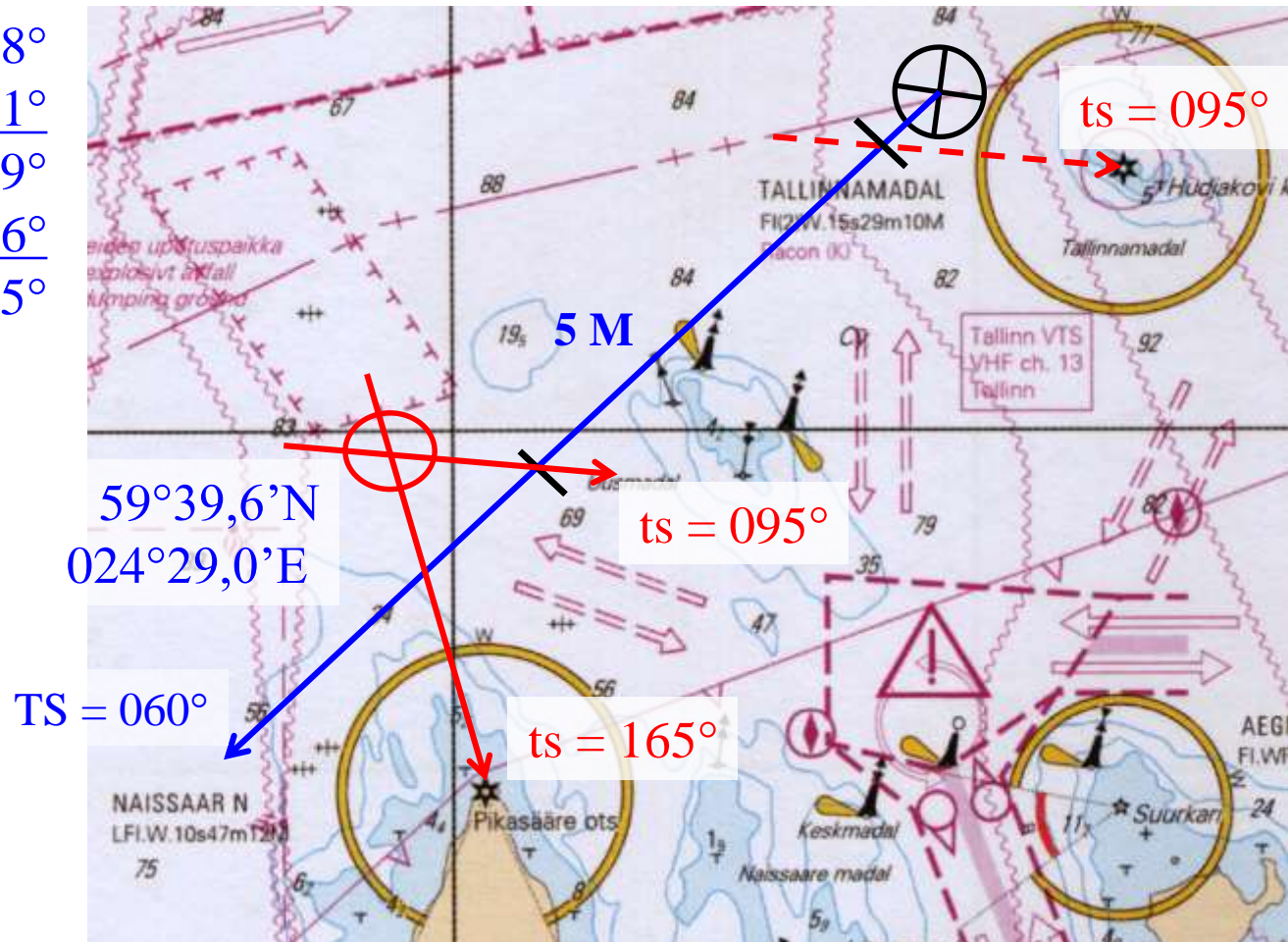
$$ts = 165^{\circ}$$

$$ts = 165^{\circ}$$

$$\text{Nopeus} = 12 \text{ kn}$$

$$\text{Aika} = 25 \text{ min}$$

$$D = \frac{12 \text{ kn} * 25 \text{ min}}{60} = 5 \text{ M}$$



Rannikkomerenkulkuoppi



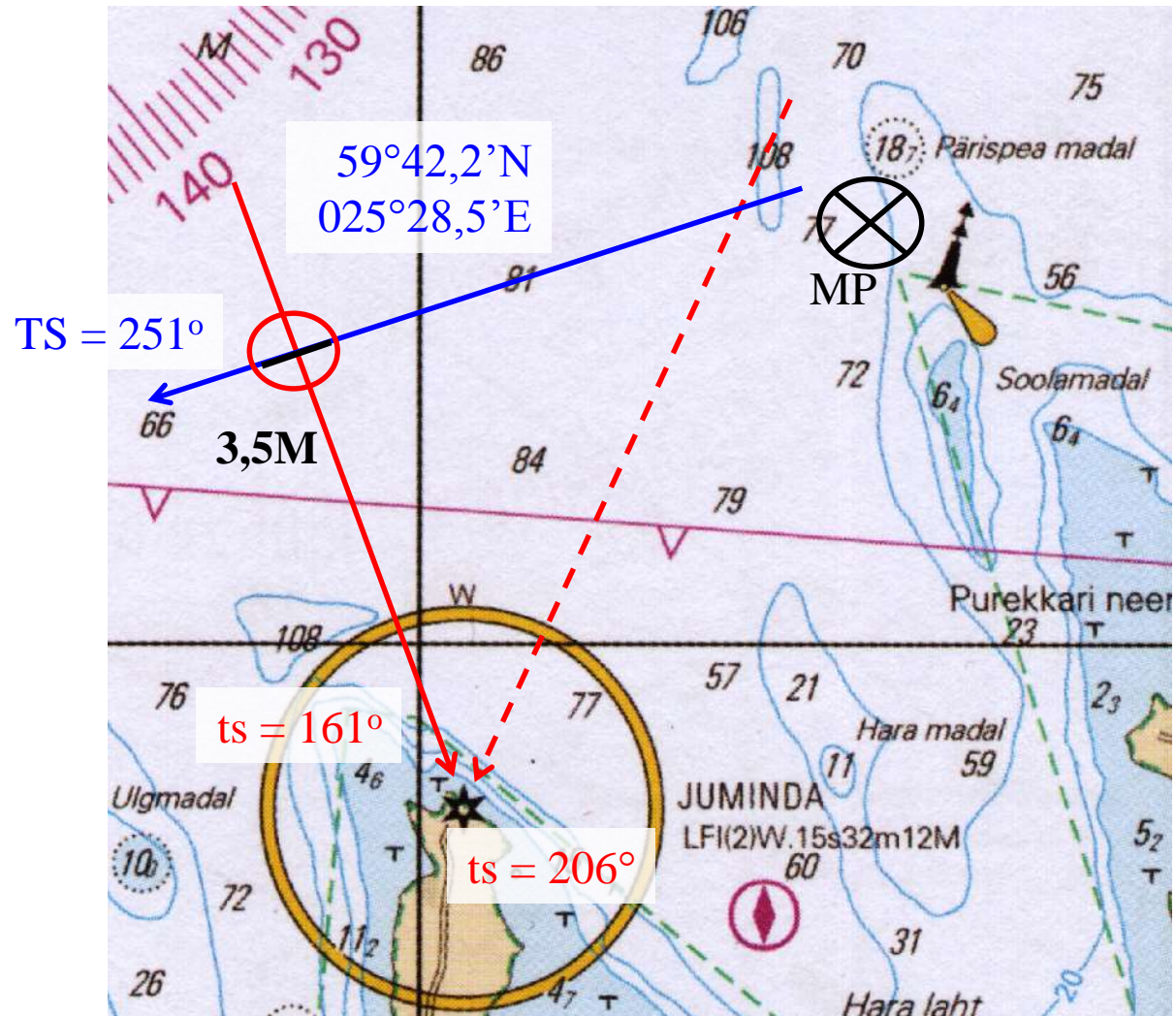
5. Merkintäpaikkasi on  $59^{\circ}43,0'N$   $025^{\circ}36,5'E$ . Merimajakka Juminda suunnitaan keulakulmassa  $45^{\circ}$  vasemmalla kello 12.50 ja suoraan sivulla vasemmalla kello 13.20. Veneen kompassisuunta on  $240^{\circ}$  ja nopeus 7 solmua. Mikä on sijaintisi kello 13.20? (2p)

$$\begin{array}{ll} \text{KS} = 240^{\circ} & \text{TS} = 251^{\circ} \\ \text{eks} = + 5^{\circ} & \text{-vkk} = - 45^{\circ} \\ \text{MS} = 245^{\circ} & \text{ts} = 206^{\circ} \\ \text{er} = + 6^{\circ} & \\ \text{TS} = 251^{\circ} & \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{TS} = 251^{\circ} \\ \text{vkk} = - 90^{\circ} \\ \text{ts} = 161^{\circ} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Nopeus} = 7\text{kn} \\ \text{Aika} = 30 \text{ min} \end{array}$$

$$D = \frac{7\text{kn} * 30 \text{ min}}{60} = 3,5M$$



6. Merkintäpaikkasi on  $60^{\circ}01,0'N$   $025^{\circ}40,0'E$ . Ohjaat kompassisuuntaan  $310^{\circ}$  nopeuden ollessa 6 solmua. Kello 17.20 suunnit merimajakan Porvoon Majakka keulakulmassa  $35^{\circ}$  oikealla ja klo 17.45 keulakulmassa  $70^{\circ}$  oikealla.

a) Mikä on sijaintisi klo 17.45? (2p)

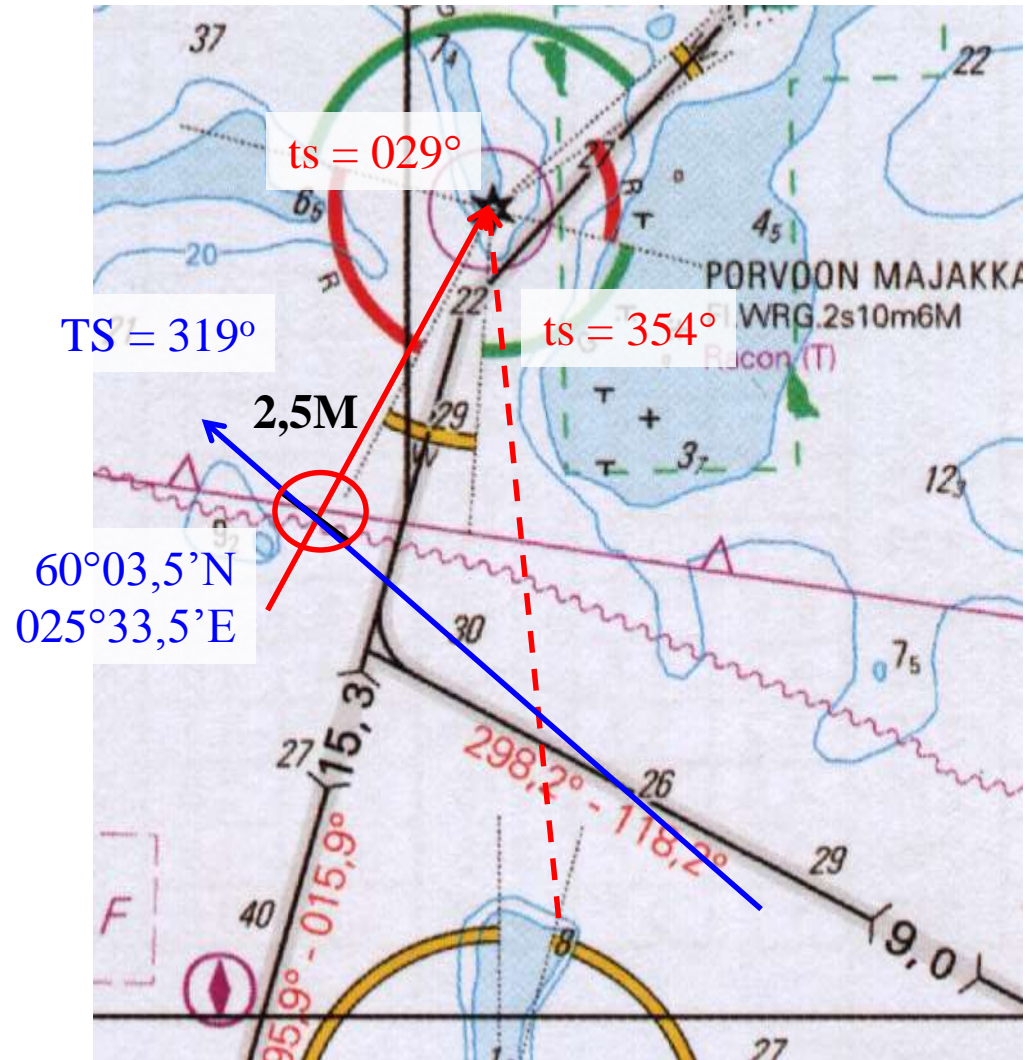
$$\begin{array}{r} \text{KS} = 310^{\circ} \\ \text{eks} = + 3^{\circ} \\ \hline \text{MS} = 313^{\circ} \\ \text{er} = + 6^{\circ} \\ \hline \text{TS} = 319^{\circ} \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{TS} = 319^{\circ} \\ \text{okk} = + 35^{\circ} \\ \hline \text{ts} = 354^{\circ} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{TS} = 319^{\circ} \\ \text{okk} = + 70^{\circ} \\ \hline 389^{\circ} \\ - 360^{\circ} \\ \hline \text{ts} = 029^{\circ} \end{array}$$

Nopeus = 6 kn

Aika = 25 min

$$D = \frac{6 \text{ kn} * 25 \text{ min}}{60} = 2,5M$$





- b) Paikasta  $60^{\circ}02,5'N$   $025^{\circ}34,0'E$  ohjaat kompassisuuntaan  $210^{\circ}$ . Kun olet ajanut 40 min kyseistä suuntaa, suunnit merimajakan Kalbådagrund keulasuuntimassa  $205^{\circ}$ . Mikä on veneen nopeus? (1p)

$$KS = 210^{\circ}$$

$$\underline{\text{eks} = + 0^{\circ}}$$

$$MS = 210^{\circ}$$

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

$$TS = 216^{\circ}$$

$$TS = 216^{\circ}$$

$$\underline{\text{kes} = 205^{\circ}}$$

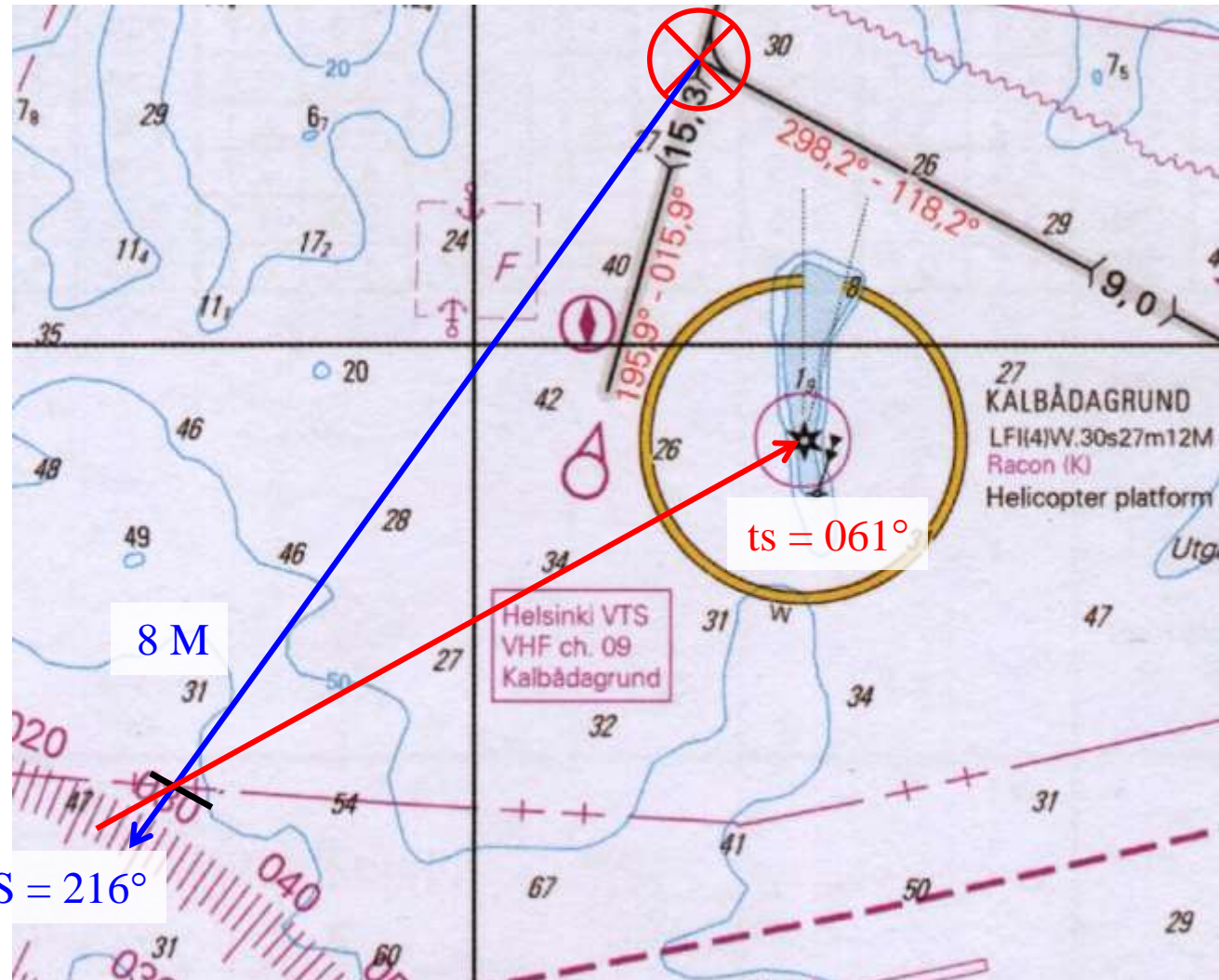
$$421^{\circ}$$

$$\underline{- 360^{\circ}}$$

$$\text{ts} = 061^{\circ}$$

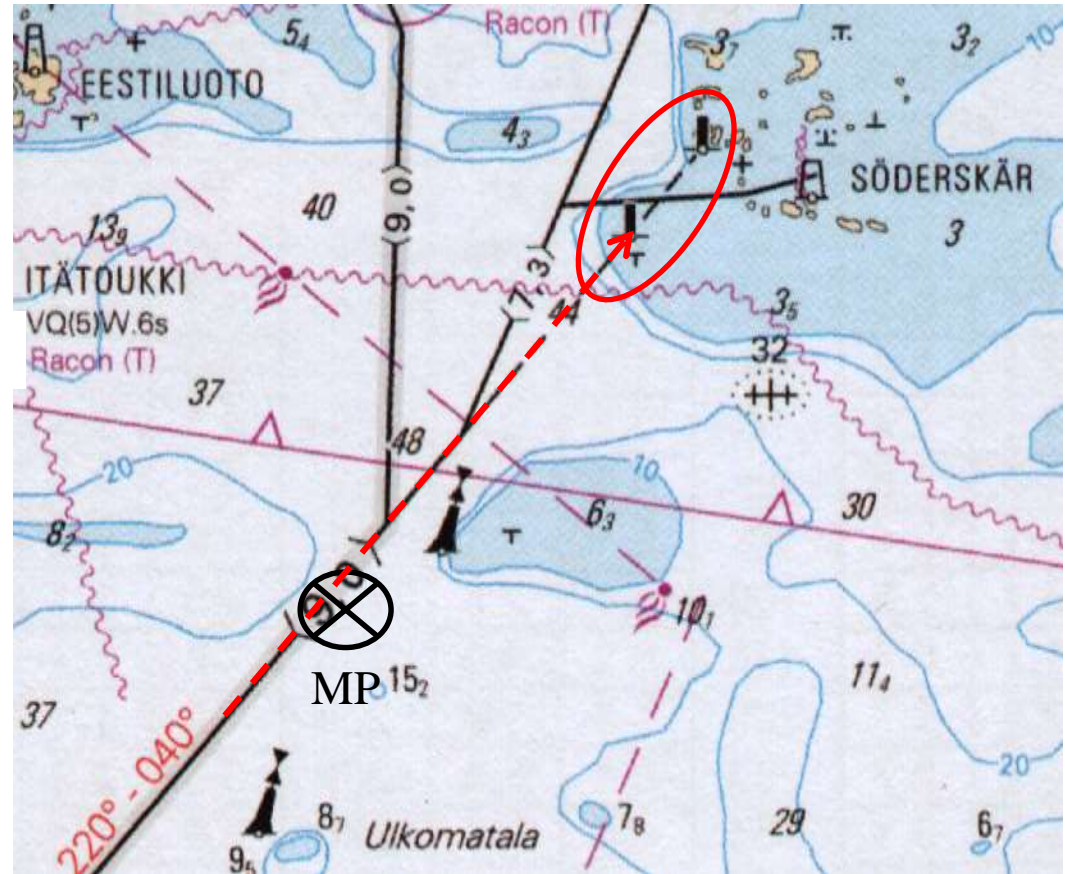
$$v = \frac{8M * 60}{40 \text{ min}} = 12kn$$

$$TS = 216^{\circ}$$



7. Merkintäpaikka on  $60^{\circ}03,5'N$   $025^{\circ}18,0'E$ . Ylittäessäsi 9 m väylän, jonka linjamerkit ovat Söderskärin länsipuolella, suunnit sen yhdyslinjan varakompassilla kompassisuuntimassa  $037^{\circ}$ . Varakompassi näyttää kompassisuuntaa  $290^{\circ}$ . Mikä on varakompassin eksymä ohjatulle suunnalle? (2p)

$$\begin{aligned} \text{ts} &= 040^{\circ} \\ \text{er} &= -6^{\circ} \\ \text{ms} &= 034^{\circ} \\ \text{-ks} &= 037^{\circ} \\ \text{eks} &= -3^{\circ} \text{ kompassisuunnalla } 290^{\circ} \end{aligned}$$



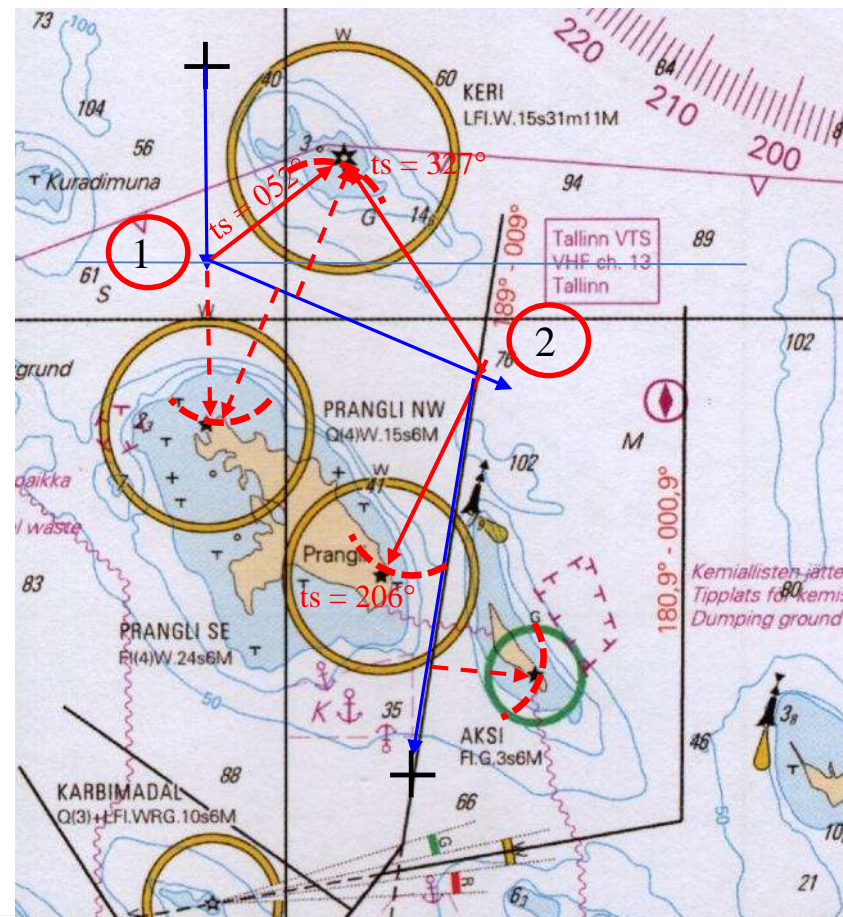


8. Paikasta  $59^{\circ}43,0'N$   $024^{\circ}58,0'E$  olet menossa paikkaan  $59^{\circ}34,5'N$   $025^{\circ}03,0'E$ . Reitin eri osuuksien kompassisuunnat ovat  $^1KS = 178^{\circ}$ ,  $^2KS = 110^{\circ}$  ja  $^3KS = 186^{\circ}$ . Ensimmäinen kääntopiste on, kun keulasuuntima merimajakkaan Keri on  $232^{\circ}$  ja toinen kääntopiste kun keulasuuntima merimajakkaan Prangli SE on  $093^{\circ}$  ja merimajakkaan Keri  $214^{\circ}$ . Valmistele kartalle tutkareittisuunnitelmasi, laskemalla tosisuunnat ja suuntimat sekä piirtämällä ne kartalle, piirrä myös VRM sivuutusetäisyydet sopiviin tutkamaaleihin. (3p)

$^1KS = 178^{\circ}$	$^2KS = 110^{\circ}$	$^3KS = 186^{\circ}$
<u>eks = <math>-4^{\circ}</math></u>	<u>eks = <math>-3^{\circ}</math></u>	<u>eks = <math>-3^{\circ}</math></u>
$MS = 174^{\circ}$	$MS = 107^{\circ}$	$MS = 183^{\circ}$
<u>er = <math>+6^{\circ}</math></u>	<u>er = <math>+6^{\circ}</math></u>	<u>er = <math>+6^{\circ}</math></u>
$TS = 180^{\circ}$	$TS = 113^{\circ}$	$TS = 189^{\circ}$

<u>Keri</u>	<u>Prangli SE</u>	<u>Keri</u>
$TS = 180^{\circ}$	$TS = 113^{\circ}$	$TS = 113^{\circ}$
<u>kes = <math>232^{\circ}</math></u>	<u>kes = <math>093^{\circ}</math></u>	<u>kes = <math>214^{\circ}</math></u>
$412^{\circ}$	$ts = 206^{\circ}$	$ts = 327^{\circ}$
<u><math>-360^{\circ}</math></u>		
$ts = 052^{\circ}$		

①      ②  
käännotpiste











9

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

	oikein	väärin
a) Aallon korkeus ilmoitetaan metreinä. (1p)		
b) Merenpohjan muoto ei vaikuta aallokon ominaisuuksiin. (1p)		
c) Hyrräkompassi on riippuvainen maan magneettikentästä. (1p)		
d) Aluemerä on sisäisiin aluevesiin välittömästi liittyvä vyöhyke. (1p)		

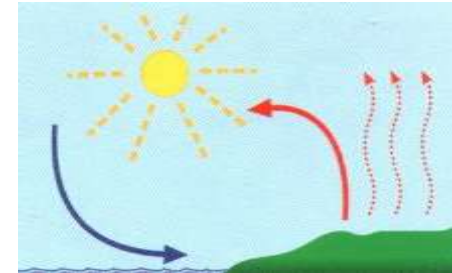
10

- a) Miten pohjoisella pallonpuoliskolla tuuli kiertää korkeapaineessa korkean keskustaa? (1p)

Myötapäivään

- b) Miten merituuli syntyy? (1p)

Se syntyy, kun aurinko lämmittää selkeällä säällä maata ja merta. Maa lämpenee nopeammin kuin meri. Maa lämmitessä myös sen yläpuolella oleva ilma lämpenee. Lämmin ilma kohoaa kevyempänä ylöspäin, ja syntyy ilmavajaus. Puuttuva ilma korvautuu mereltä tulevalle kylmemmällä ilmalla, kun taas ylhäällä ilmakehässä oleva ilma virtaa päinvastaiseen suuntaa maalta merelle.



- c) Miten ilmanpaine vaikuttaa meriveden korkeuteen? (1p)

Korkeapaine – merivesi alhaalla

Matalapaine – merivesi ylhäällä

- d) Miten ilmanpaine käyttäytyy kun kylmä rintama lähestyy? (1p)

Laskee