



**SUOMEN NAVIGAATIOLIITTO RY
LAIVURIKURSSIEN TUTKINTOUUDISTUS**

OPETTAJAN OHJEET

(Tyhjä sivu)

Sisällysluettelo

1.	Johdanto.....	5
2.	Periaatteet	6
2.1.	Jako peruskurssiin ja jatkokurssiin	6
2.2.	Keskittyminen veneilijän tarpeisiin	7
2.3.	Tarpeettoman vaikean oppisisällön kriittinen tarkastelu	7
2.4.	Opettajan toimintavapaus	7
3.	Yleiskuva kursseista	8
4.	Oppisisältö.....	10
4.1.	S: Kartta ja kompassi.....	10
4.2.	S: Turvalaitteet	15
4.3.	S: Reitinsuunnittelu ja vesillä liikkuminen.....	16
4.4.	S: Vesiteiden pelisäännöt	19
4.5.	R: Kompassi ja paikanmääritys.....	20
4.6.	R: Liikkuminen pimeällä ja huonossa säässä.....	21
4.7.	R: Sorto ja virta.....	22
4.8.	R: Vuorovesi.....	24
4.9.	R: Syventävä sääoppi.....	25
4.10.	R: Ulkomaanliikenne ja reittijakojärjestelmät	25
5.	Tutkintojen modularisointi	27
6.	Tutkintojen pisteytys	27
7.	Tutkintopankki	28
8.	Yleisiä arvosteluohjeita	30
8.1.	Yleiset periaatteet.....	30
8.2.	Erityiskysymyksiä.....	31

(Tyhjä sivu)

1. Johdanto

Suomen Navigaatioliitto ry:n liittohallitus hyväksyi marraskuussa 2022 tutkintouudistuksen periaatteet. Uusittua opetusohjelmaa ruvetaan soveltamaan siten, että ensimmäinen uusien tutkintovaatimusten mukainen saaristolaivuritutkinto järjestetään joulukuussa 2023 ja rannikkolaivuritutkinto huhtikuussa 2024. Avomerilaivuritutkintoon ei tutkintouudistus tuo oleellisia muutoksia.

Tutkintouudistus nojaa neljään kulmakiveen:

1. Oppisisältöä modernisoidaan ajan tarpeita vastaavaksi ja tässä yhteydessä muutetaan jonkin verran saaristo- ja rannikkokurssin sisältöä. Saaristokurssista tehdään selkeämmin valoisan ajan peruskurssi ja rannikkokurssilla syvennetään tietämystä muun muassa pimeänavigoinnin osalta. Jonkin verran vanhentunutta tai huviveneilijän kannalta irrelevanttia aineistoa poistetaan tutkintovaatimuksista, jotta sähköiselle navigoinnille saadaan tilaa.
2. Kummankin kurssin oppisisältö jaetaan kolmeen moduuliin. Pisteitä jatkossa jaetaan 60, jotka jakautuvat moduuleille siten, että kukin moduuli tuottaa noin kolmasosan maksimista liukuman ollessa 18–24 pistettä. Tutkinnon läpäisyyn tarvitaan yhteensä 30 pistettä ja sen lisäksi kustakin moduulista pitää saavuttaa 40 prosenttia sen maksimipistemäärästä. Selvyuden vuoksi mainitaan, että opetuksen sinänsä ei tarvitse olla moduuleihin jaettu, vaan opettaja voi jatkosakin rytmittää opetuksen parhaaksi katsomallaan tavalla.
3. Seura voi halutessaan antaa mahdollisuuden suorittaa tutkinto myös moduulikohtaisin välikokein. Välikoe on 30 pisteen laajuinen ja tutkintotodistuksen saa, kun kaikki välikokeet on suoritettu.
4. Siirrytään pois lukukausikeskeisestä mallista toimintatapaan, jossa seurat voivat järjestää tutkintoja haluamanaan ajankohtana. Tämä ei mitenkään sulje nykyistä tapaa järjestää kursseja ja tutkintoja, mutta se tuottaa joustavuutta järjestää esimerkiksi kesätutkintoja seurojen veneilykurssien yhteyteen.

Tutkintouudistuksella haetaan sitä, että koulutusohjelman sisältö vastaa paremmin veneilijöiden tarpeita ja sitä kautta koulutuksen kaupallinen kiinnostavuus turvataan. Oppisisältöä ryhmitellään uudelleen. Lisäksi karsitaan sinänsä mielenkiintoista ja kiehtovaa museaalista aineistoa, jotta saadaan lisää tilaa sähköisen navigoinnin painopisteen kasvattamiselle.

Tämä opettajan ohje perustuu liittohallituksen hyväksymään suunnitelmaan ja se koskee saaristo- ja rannikkolaivurin kursseja ja tutkintoja.

Siinä kuvataan

- **Periaatteet:** Keskeisimmät periaatteet, joita sovelletaan uudistuksessa
- **Oppisisältö:** Yksityiskohtainen suunnitelma kurssien oppisisällöksi
- **Oppisisällön modularisointi:** Oppisisällön jakaminen loogisiksi kokonaisuuksiksi siten, että tutkinto voidaan suorittaa joko yhdessä tai useammassa osassa.

- **Tutkintojen pisteytys:** Suunnitelma tutkintojen pisteytykseksi ja läpäisykriteereiksi.
- **Tutkintopankki:** Johdanto tutkintopankkiin, josta poimitaan tutkintotehtävät kooneellisesti.
- **Yleiset arvosteluohjeet**

Tutkintouudistuksen toteutuksen edetessä saatetaan tehdä muutoksia suunnitelmiin. Tätä ohjetta päivitetään tarvittaessa.

Tutkintouudistus ei kokonaisuudessaan astu voimaan huhtikuuhun 2024 mennessä. Tutkintopankki, tutkintojen suorittaminen osissa ja tutkintojen järjestämisen aikataulu-vapaus astuvat voimaan myöhemmin, kun tarpeelliset tietotekniikkaan ja toimintata-paan liittyvät järjestelyt on saatu valmiiksi.

Tutkinnoista käytetään seuraavia nimityksiä:

- Vesillä liikkumisen perustutkinto: Saaristolaivuri
- Vesillä liikkumisen jatkotutkinto: Rannikkolaivuri

Tässä suunnitelmassa käytetään seuraavia lyhytilmaisuja

- S-kurssi: saaristolaivurikurssi
- S-tutkinto: saaristolaivuritutkinto
- R-kurssi: rannikkolaivurikurssi
- R-tutkinto: rannikkolaivuritutkinto

2. Periaatteet

2.1. Jako peruskurssiin ja jatkokurssiin

Nykyiset S- ja R-kurssit ovat koostuneet pääosin kokonaisista oppisisällöistä. Esimerkiksi kaikki meriteiden säännöt on käyty läpi S-kurssissa, vaikka ne paikoin ovatkin hyvinkin syventävää tietoa. Tämä periaatemalli muutetaan sellaiseksi, että S-kurssi (ja sitä vastaava tutkinto) on selkeämmin peruskurssi, joka keskittyy valoisan ajan veneilyyn ja että R-kurssista luodaan yhtä selkeästi jatkokurssi.

Tämä tarkoittaa, että osa oppisisällöstä jakautuu kahteen eri kurssiin: perusasiat S-kurssiin ja syventävä R-kurssiin.

Periaatteena jaossa on ollut, että S-kurssin pitää muodostaa itsenäinen kokonaisuutensa, eli että se käy päiväsaikaisen veneilyn kurssiksi sellaisenaan.

Karkeana rajanvetona S- ja R-kurssien välillä ovat seuraavat:

- Pimeän ja huonon näkyvyyden problematiikka keskitetään R-kurssiin: alusten valot, turvalaitteiden valot ja heijastimet ym.
- Paikanmäärittystekniikat säilytettäviltä osiltaan keskitetään R-kurssiin. S-kurssissa ensisijainen paikanmäärittäminen tapahtuu maisemanavigoinnin ja sähköisen paikannuksen avulla.

- S-kurssissa esitetään kompassiopista muunnokset kompassi- ja tosisuuntien välillä käyttäen valmista eksymätaulukkoa; loput kompassiopista on R-kurssissa.
- Kaikki ulkomaanliikenteeseen ja saaristoalueen ulkopuoliseen liikkumiseen liittyvä keskitetään R-kurssiin

2.2. Keskittyminen veneilijän tarpeisiin

Kurssien oppisisältöä ovat monin paikoin dominoineet aiempina vuosikymmeninä tärkeinä olleet välineet ja tekniikat. Monilla näistä on enää lähinnä kuriositeetti-arvoa, ja ne ovat kuormittaneet käytettävissä olevaa tuntikehystä tarpeettoman paljon. Samoin kursseilla on tarpeettomasti käytetty aikaa myös lähinnä kauppa-aluksia koskeviin seikkoihin.

Toisaalta sähköinen paikannus on realiteetti, halusimmepa tai emme. Tarkoitus ei ole tehdä S-kurssista sähköiseen navigointiin painottuvaa kurssia, vaan tuoda nykyistä väljemmällä aikataululla esiin näkökulmia siihen, riskejä unohtamatta.

R-kurssissa on paikannusmenetelmiä, jotka edellyttävät keulakulman mittaamista parrassuuntimalaitteen avulla. Kyseistä laitetta ei enää juuri ole tarjolla missään, eikä sellaisia enää asenneta uusiin veneisiin. Siksi parrassuuntimalaitteen avulla tehtävä paikannus poistetaan tutkintovaatimuksista.

Luvussa 3 esitetään yhteenveto keskeisimmistä muutoksista opetusohjelman sisältöön

2.3. Tarpeettoman vaikean oppisisällön kriittinen tarkastelu

Eryityisesti S-kurssia on arvosteltu vaikeaksi muun muassa tutkintovaatimukseen sisältyvän matematiikan takia. Vaikka arvostelussa välttämättä ei olisikaan perää kuin ni-meksi, siitä syntyvällä maineella on kuitenkin vaikutusta kurssien ja tutkintojen kysyntään.

Oppisisällöstä on poistettu jonkin verran käytännölle toisarvoista materiaalia, joka on ollut omiaan nostattamaan arvostelua. Esimerkkeinä tästä ovat osin päällekkäin menevät keulakulman ja keulasuuntiman käsitteet ja lokin korjauskerroin.

Kaikesta matematiikasta ei kuitenkaan luovuta. Aika-matka-nopeus-laskut jäävät opetusohjelmaan, samoin kompassilaskut. R-kurssilla jatkossakin lasketaan muun muassa virtakolmioita.

Kompassilaskuja on niitäkin pidetty kohtuuttoman vaikeina. Tähän on merkittävältä osin syynä ikimuistoinen opetusmenetelmä, joka perustuu eri suuntiin kulkemiseen ja etumerkkien vaihtoon. Tämän pedagogisesti kovin kyseenalaisen menetelmän sijaan suositellaan noudatettavaksi sivulla 14 esitettävää.

2.4. Opettajan toimintavapaus

Tämä opettajan opas on verraten yksityiskohtainen esitys siitä, mitä oppisisältöä tutkintovaatimusten täytyminen vähintään edellyttää.

Opettajalla on jatkossakin täysi vapaus järjestää opetuksensa haluamallaan tavalla. Jos tuntikehyksessä on väljyyttä, opettaja voi ohjeen estämättä tuoda kurssille

muutakin asioita kuin opetusohjelmassa mainitut. Ne on kuitenkin hyvä merkitä siten, että ne selvästi ymmärretään opetusta syventäväksi mutta tutkintovaatimusten ulkopuolelle jääväksi materiaaliksi.

3. Yleiskuva kursseista

S-kurssi koostuu seuraavista kolmesta moduulista:

Kartta, kompassi ja turvalaitteet	Reitinsuunnittelu ja vesillä liikkuminen	Vesiteiden pelisäännöt
Kartta ja kompassi Asteverkko Suunta, suuntima, keulakulma Koordinaatit Merikartan karttamerkit Sähköiset kartat Karttatyöskentely Eksymä ja eranto Eksymä ja suuntalaskut Turvalaitteet Viitoitusjärjestelmä, värit ja tarkoitus Kelluvat turvalaitteet Kummelit Linjamerkit Päivällä näkyvät kohteet Liikennevalot Vesiliikennemerkkit	Sääopin perusteet Olosuhteiden huomioon ottaminen Väylät, syväys, korkeus Matka-nopeus-aika-laskut Linjat ja turvarajat GPS, plotteri Kaikuluotain Turvalaitteiden näkyminen Väylien ulkopuolella liikkuminen Reittisuunnitelman laatiminen	Päällikön vastuu Hyvä merimiestapa Tärkeimmät määritelmät Väistämissäännöt Alusten päivämerkit Äänimerkit päivällä Vesiliikennelain oleelliset säädökset Muu lainsäädäntö Hätämerkit ja hätätilanteet Rekisteröinti Varusteet Alkoholi Luonto ja veneily

R-kurssin sisällysluettelo moduuleittain on

Kompassi ja paikanmääritys; pimeä ja huono keli	Sorto, virta ja vuorovesi	Syventävä sääoppi, ulkomaanliikenne, reittijako
Kompassi ja paikanmääritys Eksymän määrittäminen ja kompensointi	Sorto ja virta Sorto Virta Virtakolmio	Syventävä sääoppi Ilmakehä, ilmassat, ilmanpaine Sääjärjestelmät

Kompassi ja paikanmäärittäminen; pimeä ja huono keli	Sorto, virta ja vuorovesi	Syventävä sääoppi, ulkomaanliikenne, reittijako
GPS-kompassi Ristisuuntima ja linjojen käyttö Eriaikaiset havainnot yhdestä kohteesta Eriaikaiset havainnot kahdesta kohteesta Luotaus, etäisyys Liikkuminen pimeällä ja huonossa säässä Turvalaitteiden valot ja heijastimet Valaistut turvalaitteet Loistoluettelo Alusten valot Pimeän ja huonon sään äänimerkit Sumunavigointi AIS EPIRB VTS	Vuorovesi Terminologia Kuun ja auringon yhteisvaikutus, syklisyys Tasot ja vertailutasot Kantasatama ja sivusatama Vuorovesivirran määrittäminen Vuorovesilaskut	Tuuli, tuulivyöhykkeet Aallokko Ukkonen Sumu Ulkomaanliikenne Aluevesirajat Talousvyöhyke Schengen Pohjoismaat Venäjä Ahvenanmaa Saimaan kanava Tulli Kv huviveneen kuljettajakirja Liputus Reittijakojärjestelmät

Keskeisimmät muutokset nykyiseen opetusohjelmaan:

Lisätään	Poistetaan	Täsmennetään
”Virallistetaan” satelliittipaikkannuksen ja plotterin asema tavanomaisina navigointivälineinä Karttaplotterin käyttötavat Lisätään tietämystä sähköisistä kartoista ja niiden ominaisuuksista Korostetaan olosuhteiden huomioon ottamista Harjoitusloisto-luettelon asemesta Traficom PDF-luettelo	Hyrräkompassi, laserkompassi, kuitukompassi Tutka ja VHF (omiin kurssiin) Aluksen radiolupa Loki Kaiun korjauskerroin GOFREP Differentiaali-GPS Ammattimerenkulun sähköiset kartat	Täsmällinen luettelo säädöksistä, jotka pitää hallita, per kurssi Koordinaatit englanniksi ja 0,1 minuutin tarkkuudella: 60°02,4'N 25°16,7'E Vain termit ”leveys”, ”pituus”, ”latitudi”, ”longitudi” Horisontin jako vain astejärjestelmässä 0°–360° Fluxgate-kompassitermistä luovutaan ja

Lisätään	Poistetaan	Täsmennetään
	Piirujärjestelmä Neljännesjärjestelmä Keulasuuntima (tutkakurs- siin) Viittojen tyyppijako (viitta- poiju, poijuviitta, muovi- viitta, jääpoiju jne) Kipparisuuntima Kaksinkertainen keula- kulma 26,5 asteen keulakulma Schengen-alueen ulko- puolelle ulottuva liikenne (paitsi Saimaan kanava); kuitenkin todetaan Schen- gen-alueesta poikkeavat säännöt Parrassuuntimalaittee- seen perustuvat menetel- mät Harjoitusloistoluetelo	käytetään systemaatti- sesti termiä ”sähköinen [magneetti]kompassi”

4. Oppisisältö

Tässä luvussa esitetään yksityiskohtaisesti oppisisältö kursseittain ja aihealueittain.

4.1. S: Kartta ja kompassi

Sijainti ja suunta

Esitetään maapallon asteverkko ja pallonpuoliskot: pituusasteet 0°–180°, leveysasteet 0°-90°, koordinaattien esitysmuoto ensisijaisesti kansainvälisessä muodossa asteina ja minuuttien kymmenesosina: 60°12,5'N 25°06,6'E.

Voidaan todeta, että monesti käytetään sekunteja minuuttien kymmenysten si-
 jaan, mutta laivurikursseilla tämä ei ole käytäntö.

Käytetään termejä ”leveys”, ”pituus”, ”latitudi”, ”longitudi” ym, mutta poistetaan ohjel-
 masta tarpeettomat, esimerkiksi ”latitudiparalleeli”.

Horisontin jako astejärjestelmässä. 0°–360°. Piirujärjestelmän ja neljännesjärjestelmän
 opetuksesta luovutaan.

Neljännesjärjestelmän voi tuoda esille mainintana, että erityisesti englanninkieli-
 sessä kirjallisuudessa sitä saatetaan käyttää.

Suuntakäsitteet tosisuunta, tosisuuntima, vastasuunta, keulakulma oikealle/vasemmalle, ”suoraan sivulla oikealla/vasemmalla”. Suunnan laskeminen suuntimasta ja keulakulmasta ja päinvastoin. Todetaan, että oikea keulakulma on plusmerkkinen (havainnon tosisuuntima suurempi kuin tosisuunta) ja vasen miinusmerkkinen (pienempi). Opetetaan suunnan $0^{\circ}/360^{\circ}$ ylittäminen.

Keulakulman käsitettä ei ole tarkoitus jättää pois, mutta sen opettamiseen pitää luoda uudet menettelytavat, esimerkiksi laskemalla käsisuuntimakompassilla mitatun kahden havainnon välinen kulmaero. Keulakulman mittaaminen on perinteisesti perustunut parrassuuntimalaitteeseen, joita ei nykyisissä veneissä ole.

Keulasuuntiman ja keulakulman osittainen päällekkäisyys kuormittaa turhaan oppilaita. Luovutaan termin ”keulasuuntima” käsittelystä jättäen sen tutkakurssien varaan.

Merikartat

Esitetään veneilijöiden käytössä olevat merikartat: merikarttasarjat, rannikkokartat, satamakartat. Tuodaan esille, että kaikkialta sisävesiltä ei ole merikarttoja, vaan joudutaan toimimaan esimerkiksi maastokarttojen avulla.

On hyvä tuoda esiin se, että merikartta on varsin vahvasti maalla käytettävistä poikkeava. Sen tulee palvella hyvin useaa tarkoitusta: Sen avulla pitää kyetä tunnistamaan aluksen sijainti, sen avulla pitää kyetä navigoimaan (laskemaan kulkusuunta, pitämään otettu kulkusuunta, laskemaan etäisyyksiä), siitä pitää käydä ilmi merenkulun turvalaitteiden tyyppi ja sijainti, siitä pitää käydä ilmi väylät ja niiden kulkusyvytydet, siitä pitää käydä ilmi aluksen kulun kannalta vaaralliset tekijät, karttamerkintöjen pitää olla helposti ymmärrettävissä ja olla selkeitä, jotta kartta on lukukelpoinen myös huonoissa olosuhteissa ja tarvittaessa kattaa hyvinkin laaja alue ja olla vielä silti käyttökelpoinen projektiovääritymistä huolimatta.

Todetaan karttojen olevan Mercator-projektiossa, jossa suunnat kuvautuvat oikein, karttapohjoinen on aina kartan reunojen suuntainen ja jossa mittakaava saattaa vaihdella jopa yhden yleiskarttalehden alueella. Todetaan, että suomalaiset maastokartat poikkeavat merikartoista muuten kuin oikeakulmaisuuuden osalta.

Voidaan tarvittaessa todeta, että suomalainen maastokartta on laadittu ETRS-TM35FIN-projektioon, joka on johdettu kansainvälisestä UTM-projektioista. Yksi oleellinen seikka on, että tosipohjoinen pääsääntöisesti ei ole kartan sivujen suuntainen ja poikkeama kasvaa pituusasteelta 27° E itää ja länttä kohti kuljettaessa. Tällä seikalla on merkitystä, jos kartalta mitataan suuntia tarkasti.

Esitetään veneilijän kannalta oleelliset karttamerkit: sininen, valkoinen, ruskea värityksi; syvyyskäyrät, vaarakohteet, luonnonsuojelualueet jne. Turvalaitteiden karttamerkit esitetään turvalaitteita koskevassa osiossa.

Aluevesirajoihin yms. liittyvät karttamerkinnot siirretään R-kurssiin.

Merikarttojen luotettavuus

Esitetään, että merenmittaus voi olla hyvinkin vanhaa, eikä merenmittauksella nykyisinkään ole saavutettavissa täydellistä kuvaa pinnan alta. Todetaan, että syvyystiedoissa voi olla virheitä ja aukkoja, rantaviivan sijainti voi poiketa todellisuudesta,

turvalaitteiden sijainti voi olla virheellinen, ellei sitä ole mitattu nykyaikaisilla mittalaitteilla, vedenalaisten kaapeleiden ja putkien sijaintimerkinnät voivat olla puutteellisia, jne.

Lisäksi voidaan todeta, että muutamat sisävesien merikartat Kymijoen vesistön latvoilla ovat niin vanhoja, että niiden koordinaatisto on huomattavan erilainen kuin nykyisten

Merikarttojen päivittäminen

Tuodaan esiin, että merikarttoihin tulee jatkuvasti päivityksiä ja että ne julkaisee Traficom julkaisussa Tiedonantoja merenkulkijoille. Karttojen virheistä tehtyjen havaintojen raportointi.

Tuodaan lisäksi esiin, että vesiliikennelain perustelujen mukaan vesiliikennelain mukaisen paperikartan mukana pitämisvelvoitteen täyttää ainoastaan sellainen kartta, jonka ajantasaisuudesta on huolehdittu.

Mainittu lähde ei ota kantaa siihen, kuinka ajantasaistus on tehtävä: riittääkö tuloste Tiedonantoja merenkulkijoille -lehden kyseisiä karttalehtiä koskevista muutoksista, vai pitääkö nämä myös merkitä itse karttaan. Lakipykälä jättää tulkinvaraa myös siitä, milloin mukana pitämisvelvoite on voimassa.

Tuodaan esiin, että vihreät kartat ovat pääosin vanhentuneita ja niiden käyttöä on syytä välttää muun muassa eri koordinaatiston takia.

Sähköiset kartat

Sähköisten karttojen käytöstä nostetaan vähintään seuraavat seikat:

- Kartat perustuvat usein viralliseen aineistoon, mutta niiden päivittäminen saattaa jäädä käyttäjän vastuulle. Kartan valmistaja ei välttämättä tarjoa päivityksiä, ainakaan samassa syklissä kuin Traficom.
- Mitä ovat vektori- ja rasterikartat.
- Vektorikartoilla esitettävien yksityiskohtien määrä vaihtelee zoomaustasosta toiseen.
- Liian zoomauksen riskit.
- Kartan asento (pohjoinen vai kulkusuunta ylhäällä)
- Plotterin ruudun rajallisen koon vaikutukset muun muassa reitinsuunnitteluun ja nopeaan ajoon.
- Mahdolliset erot vektorikarttojen ja paperikarttojen symboliikassa
- Sähköinen kartta ei käy yksinomaiseksi kartaksi silloin, kun on tarvetta reitinsuunnitteluun (vesiliikennelaki)

Vaikka karttplotterit järjestelmällisesti käyttävät vektorikarttoja, on tarjolla lukuisia rasterikarttoja käyttäviä palveluita. Siksi rasterikartan keskeiset ominaisuudet (zoomauksen rajallisuus, karttakuva ei muutu zoomatessa) on hyvä nostaa esille.

Karttatyöskentely

Opetetaan meripeninkulman käsite (ei hatusta vedetty muinainen yksikkö, vaan sidos astejärjestelmään). Muistutetaan, että etäisyydet kartalla mitataan aina leveysasteikolta.

Esitellään perustyökalut: harppi, astelevy, viivain

Viisi karttatyöskentelytehtävätyyppiä:

- Kartalla olevan kohteen koordinaattien määrittäminen
- Annettuja koordinaatteja vastaavan kartan pisteen määrittäminen
- Matkan mittaaminen
- Suunnan mittaaminen
- Kohteen määrittäminen lähtöpisteestä mitatun suunnan ja matkan perusteella

Voidaan todeta, että matkan, suunnan ja kohteen määrittäminen voidaan tehdä myös laskemalla, mutta tämä merkintälasku-niminen tekniikka ei sisälly tutkintovaatimuksiin.

Magneetikompassi

Esitetään magneetikompassiin toimintaperiaate: pohjoisnuoli asettuu vallitsevan magneettikentän suuntaisesti, jolloin kompassin osoittama suunta luetaan astejärjestelmän mukaiselta asteikolta.

Voidaan mainita, että käytännössä kaikkien huviveneiden kompassit pois lukien GPS-kompassi ovat magneetikompasseja, myös puhelinten kompassit.

Todetaan, että magneetikompassi toimii ilman ulkoista virtalähdettä mutta on altis magneettisten ja rautaisten esineiden aiheuttamille häiriöille. Häiriöt johtuvat siitä, että kompassiin vaikuttavat maan magneettikentän lisäksi mainittujen laitteiden omat magneettikentät.

Eksymä ja eranto

Esitellään poikkeamatyyppiä: Eranto, joka johtuu maan magneettikentän epäsäännöllisyydestä, ja eksymä, joka johtuu veneessä olevista rautaesineistä, muun muassa moottorista. Tuodaan esille, että eksymän suuruus riippuu veneen kulkusuunnasta.

Todetaan, että poikkeamat voidaan kompensoida, jos niiden suuruus tunnetaan. Erannon suuruus ja sen vuosittainen vaihtelu selviää merikartasta ja eksymän suuruus erikseen laaditusta eksymätaulukosta. Eksymän määrittäminen siirtyy kokonaisuudessaan R-kurssiin. Erannon määrittäminen karttamerkintöjen ja vuotuisen muutoksen perusteella opetetaan S-kurssissa.

Suuntien, suuntimien, erannon ja eksymän kurssilla käytettävä esitystarkkuus on yksi aste.

Korostetaan, että sekä eksymä että eranto ovat aina etumerkillisiä suureita, eli myös itäisen erannon ja eksymän etumerkki tulee mainita (tai käyttää merkintätapaa 9°E).

Esitellään käsisuuntimakompassi, jonka eksymä olettaa nolaksi, jos laitetta pidetään riittävän kaukana kaikista rautaesineistä. Tuodaan esille, että rautaveneessä käsisuuntimakompassillakin on yleensä eksymä.

Esitetään käsitteet kompassisuunta ja magneettisuunta. Opetetaan kompassilaskut, joilla päästään kompassisuunnasta tosisuuntaan ja päinvastoin.

Muistutetaan, että kompassin avulla navigoitaessa venettä ohjataan kompassisuuntaan, mutta kaikessa karttatyöskentelyssä käytetään tosisuuntia ja -suuntimia.

Siirrytään opettamaan kompassilasku ensisijaisesti "taulukkomenetelmällä" perinteisen tavan sijaan, joka on koettu tarpeettoman vaikeaksi ymmärtää. Rinnalla voi opettaa perinteisenkin tavan.

KS	eks	MS	er	TS
150°	-8°	142°	+10°	152°

Yhteenlasku 1

Yhteenlasku 2

Taulukossa on kaksi yhteenlaskua, joiden puuttuvat tekijät pitää määrittää:

- Mikä luku on tuloksena, kun lukuun 150 lisätään luku -8? Vastaus: 142
- Mikä luku on tuloksena, kun lukuun 142 lisätään luku +10? Vastaus: 152

KS	eks	MS	er	TS
150°	-8°	142°	+10°	152°

Tosisuunnasta kompassisuuntaan edetään siinäkin kohti tuntematonta, tällä kertaa oikealta vasemmalle:

- Mikä on se luku, joka antaa tuloksen 152, kun siihen lisätään luku +10? Vastaus: 142
- Mikä on se luku, joka antaa tuloksen 142, kun siihen lisätään luku -8? Vastaus: 150

Eksymä määritetään samalla tavoin:

KS	eks	MS	er	TS
150°	-8°	142°	+10°	152°

- Ensin on ratkaistavissa yhteenlasku 2: Mikä luku on se, joka antaa tuloksen 152, kun siihen lisätään 10? Vastaus: 142
- Sitten määritetään eksymä: Mikä luku on se, joka antaa tuloksen 142, kun se lisätään lukuun 150? Vastaus: -8

Suomenkieliseen opetukseen on hyvä muistisääntö: Taulukossa ovat suunnat keskenään aakkosjärjestyksessä ja niiden väliset poikkeamat nekin keskenään aakkosjärjestyksessä.

Sähköinen magneetikompassi

Luovutaan termistä ”Fluxgate-kompassi” ja korvataan se yleisellä teknologiariippumattomalla termillä ”sähköinen kompassi”. Sähköisiä magneetikompasseja voidaan tuottaa eri teknologioihin perustuen ja on irrelevanttia, millä teknologialla kompassi on toteutettu.

Todetaan, että sähköisessä magneetikompassissa on täsmälleen samat poikkeamat kuin tavallisessakin. Sen lisäksi se toimiakseen tarvitsee virtaa ja se saattaa myös edellyttää laitekohtaisen kalibroinnin. Toisaalta laitteessa saattaa olla mahdollisuus erannon ja/tai eksymän kompensointiin.

4.2. S: Turvalaitteet

S-kurssissa käsitellään ne turvalaitteet, joita käytetään päivällä tapahtuvaan navigointiin.

Viitoitusjärjestelmä

Opetetaan Suomessa noudatettava viitoitusjärjestelmä IALA A.

Voidaan tuoda mainintana myös IALA B ja CEVNI, jotta ulkomaille hamuava ymmärtää lähteä hakemaan tietoa. IALA B on käytössä Amerikan mantereella sekä Japanissa ja Filippiineillä, eli sen relevanssi suomalaisella kurssilla on kovin marginaalinen.

Esitellään

- Kardinaalimerkit
- Lateraalimerkit
- Muut merkit (turvavesimerkki, karimerkki, erikoismerkki)

Korostetaan, että väri on ratkaiseva tekijä, ei ulkomuoto eikä tekniikka, jolla viitoitus toteutetaan.

Selvennetään lateraali viitoituksen käsitettä ”nimelliskulkusuunta”: Se ei tarkoita yksisuuntaista väylää, vaan viitoituksen suuntaa.

Heijastimet ja valokoodit siirretään R-kurssiin.

Todetaan, että kelluvat turvalaitteet voivat olla poissa paikaltaan, eritoten keväällä jäiden lähdön jäljiltä.

Todetaan, että Suomessa käytännön syistä yleensä ei käytetä huippumerkkejä, eli viitat tulee tunnistaa väreistään.

Muut turvalaitteet

- Kummeli

- Linjamerkki
- Reunamerkki
- Päivälläkin näkyvät rakennelmat (loistot, merimajakka, tunnusmajakka, tutka-merkki) paikanmäärityksen kohteina
- Vesiliikennemerkkit
- Kanavien ja avattavien siltojen liikennevalot

Korostetaan, että Suomessa vesiliikennemerkistä ilmi käyvän nopeusrajoituksen yksikkö on km/h, ei solmu

Esitetään karkeasti, millä etäisyydellä eri turvalaitteet ovat nähtävissä

Esitetään kunkin turvalaitetyypin yhteydessä kyseisen turvalaitteen karttamerkintä. Pi-meänavigointiin liittyvät karttamerkinnot jäävät R-kurssiin.

Reunamerkin ja kelluvan viitan karttamerkintä on hyvin samanlainen. Siksi on tärkeää tuoda esille se reunamerkin ominaisuus, että sen lähetyksellä voi olla vaarallista vettä myös turvallisella puolella.

Reunamerkistä on paikallaan mainita se, että kaikkien kardinaalireunamerkkien huippumerkki on samanlainen.

Esitetään, miten vioittuneista tai kadonneista turvalaitteista raportoidaan.

4.3. S: Reitinsuunnittelu ja vesillä liikkuminen

Sääopin perusteet

Sääoppi jaetaan kahtia ja syvällisemmät käsitteet siirretään R-kurssiin.

S-kurssissa käsitellään

- Tuulen suuntaan ja nopeuteen liittyvät seikat mukaan lukien maaston muotojen vaikutus; tuulivaroitukset
- Maa- ja merituuli
- Pyyhkäisymatkan vaikutus aallon korkeuteen
- Sateen vaikutus näkyvyyteen
- Ukkonen (ja eritoten sen välttäminen)
- Sääennusteet, keskeisimmät sääkarttamerkinnot

Olosuhteiden huomioon ottaminen

Opetetaan, että aivan keskeisimpiä laivurin taitoja on olosuhteiden huomioon ottaminen, kuten

- Veneen soveltuvuus kyseiselle vesialueelle ja ennustettuihin sääolosuhteisiin
- Auringon nousun ja laskun aika
- Voimakkaan sivutuulen välttäminen
- Suojaisen reitin hakeminen
- Kohteeseen tai suojasatamaan ajamiseen tarvittava aika

Väylät, syväys, korkeus

Esitellään käsite ”väylä” ja eri väylätyypit (kauppamerenkulun käyttämät väylät, veneväylät, venereitit) ja väylien syvyys. Todetaan, että väylillä voi jokseenkin turvallisesti ajaa, mutta niiden ulkopuolella voi olla vaaranpaikkoja, joita kartoituksessa ei ole havaittu.

Todetaan, että pitää ottaa huomioon ainakin

- Veneen syväys verrattuna väylän (tai muun reitin) syvyyteen
- Veneen korkeus verrattuna siltojen ja sähköjohtojen korkeuteen
- Veden korkeuden vaihtelu ja syvyysmerkintöjen nollassa

Vuosia kestävän siirtymäkauden kestäessä on tarpeen nostaa esille, että merikartoituksessa saattaa eri kartoilla olla käytössä eri vertailutaso (NN, N60, N2000), mikä vaikuttaa syvyysmerkintöihin.

Korostetaan, että eräitä harvoja poikkeuksia lukuun ottamatta väylällä kulkeminen ei anna etuoikeuksia väylän ulkopuolella kulkeviin nähden.

Matka-nopeus-aika-laskut

Vaikka laskut eräät kokevatkin vaikeiksi, peruslaskutehtävien osaaminen on välttämätöntä:

$$s = vt$$

$$t = \frac{s}{v}$$

$$v = \frac{s}{t}$$

Todetaan, että käytettävät yksiköt ovat meripeninkulma M, solmu kn ja tunti h.

Muunnokset tunneista ja tuntien osista tunneiksi ja minuuteiksi tulee osata (ainakin ymmärtää niiden ero; laskinta voi käyttää apuna). Esimerkiksi 3,4 h = 3 tuntia 24 minuuttia.

GPS ja muut paikannusjärjestelmät ja karttaplotteri

Laitekohtaiset käyttöohjeet jäävät kurssien ulkopuolisiksi asioiksi.

Todetaan, että satelliittinavigointijärjestelmiä on useita

- GPS (USA)
- GLONASS (Venäjä)
- Galileo (EU)
- BeiDou (Kiina)

Useimmat laitteet kykenevät tekemään paikanmäärityksen kahden tai useamman järjestelmän perusteella.

Todetaan toimintaperiaate

- Etäisyyden mittaaminen satelliiteista saapuvan signaalin kulkuajan perustella
- Satelliitti signaalissaan ilmoittaa sijaintinsa.
- Mitä useampaa satelliittia voidaan kuunnella, sen tarkempi on paikanmääritys
- Tarkkuus (maksimivirhe usein enintään 10–20 metriä, mutta siviilisignaalin tarkkuutta on mahdollista huonontaa)
- Signaali on hyvin heikko ja voi vaimentua muun muassa jopa veneen sisällä

Todetaan erot magneettikompassiin

- Ei erantoa, ei eksymää
- Näyttää suuntaa vain liikkeessaan
- Riippumaton laitteen asennosta
- Kulkusuunta kartan suhteen

Karttaplotterin käyttötavat

- Seurataan ruudulta, missä liikutaan
- Reittipistenavigointi

Kaikuluotain

Esitellään lyhyesti toimintaperiaate (mittaa veden syvyyden veneen alla lähettämällä äänisignaalin ja mittaamalla sen kulku-aika). Käydään läpi virhelähteet (luotaimen anturi ei veneen syvimmissä kohdassa, pehmeä pohja, liian syvää, ollaankin esteen vieressä jne).

Mainitaan, että markkinoilla on myös eteen näyttäviä luotaimia, mutta todetaan, että ne eivät ”näe” eteenpäin kuin muutaman veneenmitan.

Kaikuluotaimen korjauskertoimen käsitteestä ja siihen liittyvistä laskuista luovutaan.

Väyliä ulkopuolella liikkuminen

Käydään läpi tekniikat linjojen ja turvarajojen käyttämiseen. Todetaan, että väyliä ulkopuolinen alue ei yleensä ole harauksin tarkistusmitattu, vaan sieltä voi löytyä yllätyksiä.

Reittisuunnitelma

Reittisuunnitelman laatimiseen tähtää oikeastaan koko kurssi. Korostetaan, että reittisuunnitelma on päällikön vastuulla. Toisaalta tuodaan esiin, että reittisuunnitelman tarkkuusvaatimus tunnetuilla lähivesillä on erilainen kuin pitkän retken tuntemattomilla seuduilla. Mutkittävillä saaristoväylillä ei lähtökohtaisesti ruveta tekemään kompassilaskuja, vaan edetään maisemanavigoinnin avulla.

Reittisuunnitelmaan mahdollisesti nostettavista asioista tuodaan esille ainakin

- Yleissilmäyksen luominen ja reittivaihtoehtojen hahmottelu
- Vaarakohtien selvittäminen

- Olosuhteiden huomioon ottaminen
- Kiintopisteiden määrittäminen
- Linjojen ja turvarajojen määrittäminen
- Kompassisuuntien määrittäminen
- Käännöspisteiden määrittäminen

4.4. S: Vesiteiden pelisäännöt

Pelisääntöosiossa käsitellään kurssiin liittyvät meriteiden säännöt, vesiliikennelaki tarpeellisilta osiltaan ja muuta oleellista lainsäädäntöä.

Korostetaan hyvän merimiestavan ja muiden huomioon ottamista. Käydään läpi päällikön vastuu ja muut roolit veneessä. Esimerkiksi päällikkö ja ruorimies voivat olla eri henkilö, jos ruorimies on päällikön jatkuvassa ohjauksessa ja valvonnassa.

Kannattaa todeta myös, että päällikkyyttä ei noin vain voi luovuttaa kenelle tahansa, jos poliisi on lähestymässä alkometrin kanssa. Poliisilla on valtuudet ja keinot selvittää, kuka todellisuudessa on veneen päällikkö (tai kenen pitäisi olla).

Käydään läpi tärkeimmät määritelmät

- konealus
- purjealus
- kalastusalus
- ohjailukyvyltään rajoitettu alus
- ohjailukyvytön alus
- kulussa
- pituus ja leveys
- toistensa näkyvissä
- rajoitettu näkyvyys
- tähystys
- yhteen törmäämisen vaara
- ahdas kulkuväylä (vesiliikennelain mukainen suomalainen tulkinta)

Alusten tunnistaminen ei ole oleellista siksi, että jonain päivänä oltaisiin itse kuljettamassa sellaista, vaan koska alusten väliset väistämisvelvollisuudet riippuvat alusten tyypistä ja niiden ominaisuuksista ja koska eräistä aluksista on syytä turvallisuussyistä pysytellä etäällä.

Kaikki, mikä liittyy vesilentokoneisiin, maaefektialuksiin yms jätetään pois.

Tärkeämpää kuin yksittäisten pykälien täsmällinen sisältö, on niiden keskeisin tarkoitus.

Meriteiden säännöt 1–37 käydään tarvittavassa laajuudessa läpi, pois lukien

- Sääntö 10 (reittijako)
- Sääntö 31 (vesilentokoneet)
- Sääntö 19 (rajoitettu näkyvyys)
- Sääntö 35 (rajoitetun näkyvyyden äänimerkit)
- Valot ja muu pimeään liittyvät seikat

Vesiliikennelaista tutkintovaatimuksiin kuuluvat seuraavien lainkohtien veneilijän kannalta oleelliset seikat:

- 3 § – 8 § (yleiset asiat)
- 10 § – 20 § (meriteiden sääntöjä täydentävät säännöt)
- 22 § (aiheutettujen vahinkojen korvaaminen)
- 28 § (sukeltajan merkkikuvio)
- 30 § (alle 7 m veneen valot)
- 33 § (kanavat ja avattavat sillat)
- 35 § (nopeusrajoitus kanavissa ja avattavien siltojen läheisyydessä)
- 51 § – 52 § (turvalaitteeseen kiinnittyminen, toimimaton turvalaite)
- 53 § (pysäytysmerkit)
- 57 § – 99 § (vesiliikennemerkkit)
- 107 § – 108 § (rakenne, varusteet, kunto)
- 110 § (rekisteröintivelvollisuus)
- 123 § - 124 § (rangaistuksia)

Rikoslaki

- 23 L 1 § (liikenneturvallisuuden vaarantaminen)
- 23 L 2 § (törkeä liikenneturvallisuuden vaarantaminen)
- 23 L 5 § (vesiliikennejuopumus)
- 23 L 8 § (kulkuneuvon luovuttaminen juopuneelle)
- 23 L 10 § (kulkuneuvon kuljettaminen oikeudetta)

Muita lainkohtia

- Meripelastuslaki 10 §, 11 §, 21 §
- Laki Suomen lipusta
- Asetus huvialusten lipusta
- Aluevalvontalaki suoja-alueiden osalta
- Alusjäteasetus 3 L, 4 L (käymäläjätteet, muut jätteet)
- Kalastuslain pyydysten merkintää koskevat säädökset

4.5. R: Kompassi ja paikanmääritys

Kompassi

Kompassiopista R-kurssiin siirtyä kokonaisuudessaan eksymän määritys. Se esitetään kolmella tavalla:

- Vertaamalla kompassin näyttämää GPS:n ilmoittamaan tosisuuntaan
- Ajamalla sellaista linjaa, jonka tosisuunta on tunnettu
- Ajamalla sellaisen linjan ylitse, jonka tosisuunta on tunnettu

Viimeksi mainittu opetetaan eri tavoin kuin nykyisin, koska parrassuuntimalaite poistuu kurssi-instrumenttien joukosta: Veneen keulakulma linjan suhteen lasketaan (esimerkiksi) vertaamalla käsisuuntimakompassilla mitatusta kompassisuuntimasta johdettua tosisuuntimaa kartasta ilmenevään linjan tosisuuntaan.

Todetaan, että eksymätaulukon määrittäminen kannattaa tehdä sorron välttämiseksi verraten tuulettomalla säällä.

Poistetaan oppisisällöstä

- Hyrräkompassi
- Laserkompassi
- Kuitukompassi

GPS-kompassista voidaan lyhyesti todeta, että

- Se on kahden GPS-vastaanottimen yhdistelmä, joka osoittaa veneen köliilinjan suunnan myös pysähtyneenä
- Muuten siihen pätevät samat tekniset ominaisuudet kuin GPS:ään.

Paikanmääritys

Paikanmäärityksen osalta noudatetaan seuraavaa taulukkoa:

Menetelmä	Tutkintovaatimuksissa
Kaksi toisiaan leikkaavaa maaston linjaa	Siirtyy R-kurssiin
Maaston linja ja suuntima	Siirtyy R-kurssiin
Kaksi suuntimaa (ristisuuntima)	Siirtyy R-kurssiin
Kipparisuuntima	Poistetaan tutkintovaatimuksista
Kaksinkertainen keulakulma	Poistetaan tutkintovaatimuksista
26,5 asteen keulakulma	Poistetaan tutkintovaatimuksista
Kaksi eriaikaista havaintoa samaan kohteeseen (siirretty sijoittaja)	Ennallaan R-kurssissa
Kaksi eriaikaista havaintoa kahteen eri kohteeseen (siirretty sijoittaja)	Ennallaan R-kurssissa
Luotaus	Ennallaan R-kurssissa
Etäisyys horisontissa näkyvään kohteeseen	Ennallaan R-kurssissa
Etäisyys korkeudeltaan tunnettuun kohteeseen	Ennallaan R-kurssissa

4.6. R: Liikkuminen pimeällä ja huonossa säässä

Tähän sisältyy S-kurssista siirtynyt osio, jossa käsitellään

- Valaistut turvalaitteet
- Valokoodit
- Loistoluettelo
- Viittojen pimeäominaisuudet (heijastimet ja viittakohtaiset valokoodit)
- Alusten valot, myös niiltä osin kuin sisältyvät vesiliikennelakiin (23–30 §)
- Alusten äänimerkit, myös niiltä osin kuin sisältyvät vesiliikennelakiin (31–32 §)

Loistoluettelon osalta harkitaan harjoitusloistoluettelosta luopumista, koska loistojen valokoodien opetus voidaan suorittaa Carta Marinan asemesta Carta Navigationik-sella. Harjoitusloistoluettelon lanseeraamisen jälkeen on siirrytty käytäntöön, jossa ai-dot loistotiedot esitetään TrafiComin julkaisemassa vapaasti ladattavissa olevassa sähköisessä julkaisussa.

Käsitellään sähköisistä välineistä AIS-järjestelmän peruseriaatteet ja niiden lisäksi EPIRB-poiju.

Sumussa tai muuten huonossa säässä navigointi siirretään sellaisenaan S-kurssista R-kurssiin. Todetaan kuitenkin, että GPS ei kerro muiden alusten sijaintia; ei myöskään AIS kuin niiden osalta, jotka lähettävät AIS-signaalia. Siksi tutka ja meri-VHF ovat hyödyllisiä turvallisuusvarusteita, mutta vaativat oman kurssinsa.

Koska VHF ja tutka poistetaan ohjelmasta, poistetaan myös käsite ”aluksen radiolupa”.

4.7. R: Sorto ja virta

Sorto-osuus palautetaan S-kurssista takaisin R-kurssiin. Tämän jälkeen sortoa ja virtaa käsitellään samalla tavoin silloin, kun ne olivat R-kurssissa kumpikin.

Sorto

Sortolaskussa voidaan käyttää sivun 14 mukaista tekniikkaa siten, että taulukkoa jaetaan oikealle. Uusia sarakkeita ovat sorto, plusmerkkinen oikealle ja miinusmerkkinen vasemmalle, ja SVS suunta veden suhteen:

KS	eks	MS	er	TS	so	SVS
150°	-8°	142°	+10°	152°	+6°	158°

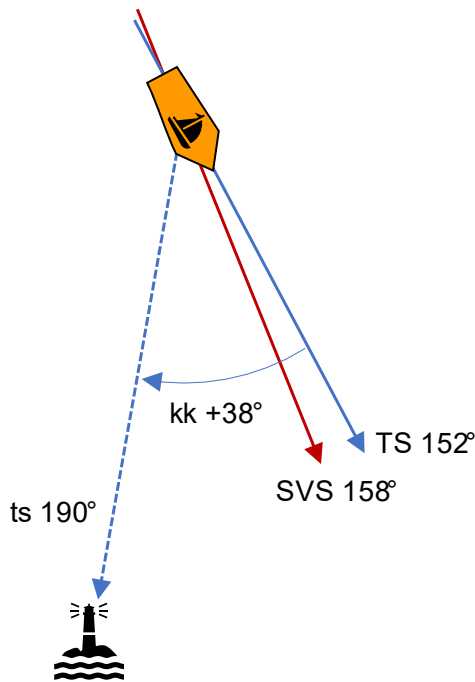
Yhteenlasku 1

Yhteenlasku 2

Yhteenlasku 3

Esimerkissä vallitsee venettä oikealle työntävä koillistuuli, joka aiheuttaa 8° sarron. Näin ollen suunta veden suhteen on 158°.

Keulakulma sarron vaikuttaessa on tutkintotulosten valossa vaikea seikka. Oppilaille on hyvä korostaa, että sarron vaikuttaessa köliinija on tosisuunnan suuntainen (tosisuunnan määritelmä!), vaikka vene kulkeekin veden pinnalla ”kylkimyyryä” sarron mukaisesti toiseen suuntaan ja että keulakulma lasketaan aina tosisuunnan suhteen. Näin ollen esimerkiksi taulukon mukaisessa laskelmassa tosisuuntimassa 190° näkyvä kohde näkyy oikeassa keulakulmassa $190^\circ - 152^\circ = 38^\circ$:



Toisaalta sivuutusetäisyys johonkin kohteeseen on pienimmillään silloin, kun kohteen tosisuuntima poikkeaa SVS:stä (tai SPS:stä jos havaintoon liittyy virta), ei silloin kun se näkyy suoraan sivulla eli 90° keulakulmassa. Tämä on yhtä lailla osoittautunut vaikeaksi asiaksi.

Virta

Virta-asiaa opettaessa voidaan puhua vektoreista tai olla puhumatta, riippuu opettajan(kin) taustasta. Oleellista on tuoda esiin, että virran vallitessa veden pinnan jokainen pisara on liikkeessä, jonka ominaisuuksia ovat suunta ja nopeus. Vesipisarot kannattavat venettä, joka liikkuu veden suhteen ja virtaavat pisarat liikkuvat pohjan suhteen ja näiden yhteisvaikutus on veneen liike pohjan suhteen. Yhteisvaikutus ei kuitenkaan ole nopeuksien ja suuntien summa, vaan se selviää virtakolmiosta.

”Pohjan suhteen” on joillekin hieman abstrakti käsite. Asian helpottamiseksi voidaan todeta, että ”pohjan suhteen” ja ”kartan suhteen” ovat osapuilleen synonyymejä.

Virtakolmio on konseptina hieman hankala useiden mieltää. Asiaa saattaa helpottaa se, että virtakolmiossa on kuusi osaa ja jos niistä tunnetaan neljä, loput kaksi voidaan ratkaista.

Matka pohjan suhteen on usein tieto, josta on kiinnostuttu. Se ei ole virtakolmion perussuureita, mutta on laskettavissa $MPS = t \times NPS$, missä t on ajoaika tunteina.

Esimerkiksi: Vene, jonka nopeus on 9 solmua, ohjaa kompassisuuntaa 198° ja sortuu 2° koillistuulen vaikutuksesta. Eranto on $8^\circ L$. Virran suunta on 215° ja nopeus 2,5 solmua. Mikä on suunta pohjan suhteen? Mikä on matka pohjan suhteen 42 min aikana?

KS	eks	MS	er	TS	so	SVS
198°	-1°	197°	-8°	189°	+2°	191°

Haetaan	Tunnetaan
SPS	NVS = 9 kn – tekstistä
NPS	SVS = 191° – laskettu
	VS = 215° – tekstistä
	VN = 2,5 kn – tekstistä

Virtakolmiosta saadaan SPS = 196° ja NPS = 11,3 kn. MPS = $42/60 \times 11,3 = 7,9$ M

On hyvä opettaa yleisimmät neljä perustehtävää:

Mitä etsitään	Mitä tiedetään	Käyttötarkoitus
SPS NPS	SVS, NVS VS, VN	Halutaan tietää aluksen sijainti virran vallitessa
SVS NVS	SPS, NPS VS, VN	Halutaan tietää, mikä on ohjattava suunta ja nopeus veden suhteen, jotta päästään haluttuun paikkaan halutussa ajassa tai halutulla nopeudella
SVS NPS	SPS, NVS VS, VN	Halutaan määrittää ohjattava suunta ja ajoaika kohteeseen
VS VN	SVS, NVS SPS, NPS (esimerkiksi paikanmäärityksistä)	Halutaan selvittää alueella vallitsevan virran ominaisuudet jatkossa tapahtuvaa navigointia varten

4.8. R: Vuorovesi

Vuorovesi käsitellään samalla tavoin kuin nykyisin R-kursseissa:

- Vuoroveden toiminta kuten se esiintyy pääosin eurooppalaisilla vesillä (kaksi vuorokautista sykliä, osapuilleen symmetrinen vuoksi ja luode)
- Vuorovesivirran suunnan ja nopeuden määrittäminen
- Veden korkeuden määrittäminen
- Satamaan pääsyn ja sieltä poistumisen ajankohta

Oppisisältöön kuitenkin harkitaan lisättävän sivusataman käsite ja laaditaan taulukot sivusatamalaskujen suorittamiseksi (veden korkeus sivusatamassa, satamaan pääsyn ja poistumisen ajankohta).

On hyvä tuoda esiin, että vuoroveden ominaisuudet riippuvat myös pohjan ja vesialueen muodosta, joten kunkin sataman tiedot tulee selvittää oikeasta materiaalista vuorovesialueella todella purjehdittaessa.

Tuodaan lisäksi esiin, että eri maissa noudatetaan erilaisia merkintätapoja vuorovesi-
taulukoissa. Siksi matkaa suunnittelevan tulee tutustua matkakohteen käytäntöihin.

4.9. R: Syventävä sääoppi

Syventävässä sääopissa käydään ne asiat nykyisestä R-kurssista, jotka eivät siirry S-kurssiin:

- Monen ilmiön taustat: lämmin ilma sitoo vettä paremmin kuin kylmä; ilmamassat eivät sekoitu keskenään hetkessä, vaan liikkuvat rintamina; ilmamassat liikkuvat sekä pysty- että vaakasuoraan
- Suhteellinen kosteus
- Tuulivyöhykkeet
- Korkea- ja matalapaine
- Säärintamat
- Aallokko
- Sumutyypit

4.10. R: Ulkomaanliikenne ja reittijakojärjestelmät

Pääperiaatteet

Ulkomaanliikenteen osalta pääpaino on liikenteessä Schengen-alueeseen kuuluvien valtioiden välillä. Todetaan kuitenkin merkittävät poikkeamat Schengen-alueen ja EU:n tullialueen säännöistä:

- Venäjä mukaan lukien Kaliningradin alue, jonne matkustaminen edellyttää erityistä perehtymistä kulloinkin noudatettaviin sääntöihin
- Ahvenanmaa, joka ei osa EU:n tullialuetta
- Iso-Britannia, joka ei ole enää EU:n jäsenvaltio, eikä ole koskaan ollut osa Schengen-aluetta

Aluevesirajat

Tuodaan esiin eri aluerajojen merkitys

- Sisäisten aluevesien ulkoraja
- Sisäisten kulkuvesien ulkoraja
- Aluemerren ulkoraja
- Tullialueen ulkoraja
- Talousvyöhykkeen ulkoraja

Schengen

Tuodaan esiin Schengen-alueen peruskäytännöt

- Yleensä ei rajatarkastuksia

- Mutta tarkastuksia voidaan tehdä, jos on aihetta epäillä jotain
- Jäsenmaat voivat lisäksi palauttaa tarkastukset määräajaksi
- Matkustusasiakirjat kuitenkin tarvitaan (passi tai virallinen henkilökortti)

Pohjoismaat

Muuten käytännössä kuin Schengen, mutta matkustusasiakirjakäytännöt lievempiä pohjoismaiden kansalaisten kesken.

Ahvenanmaa

Koska ei ole osa EU:n tullialuetta, ei ole vapaata oikeutta kuljettaa esimerkiksi tupakkaa tai alkoholia Ahvenanmaalle tai Ahvenanmaalta. Liikkumisvapauksien suhteen Ahvenanmaa on kuin muu Suomi.

Venäjä

Usein vaihtuvat säännöt ja mahdollisesti raskaat seuraamukset säännöistä poikkeamisesta. Venäjän aluevesille pyrkivän on ehdottomasti otettava selvää ajantasaisista säännöistä.

Saimaan kanava

Tuodaan esiin, että rajanylitykset Saimaan kanavan kautta katsotaan aina EU:n ulkopuoliseksi liikenteeksi ja että Venäjän alueella noudatetaan Venäjän lakeja, vaikka matkan lähtö- ja päätepiste olisivat kumpikin Suomessa. Kanavasääntöjen noudattamisen lisäksi on otettava huomioon muun muassa alkoholin ja eläinten maahantuontisäädökset, vaikka matka sekä alkaisi että päättyisi Suomen alueella.

Tulli

Tulli valvoo maahantuonnin lisäksi muun muassa polttoaineen käyttöä. Toimialue ulottuu tullirajalle saakka. Tulli on yksi vesiliikennettä valvovista viranomaisista.

VTS

Todetaan, että VTS pääosin kauppa-alusliikennettä ja että sen antamia ohjeita on hyvä kuunnella, jos aluksessa on VHF-radio.

Kansainvälinen huviveneen kuljettajakirja

Kuten nykyisin.

Liputus

Kuten nykyisin.

Reittijakojärjestelmät

Siirretään takaisin S-kurssista R-kurssiin. Todetaan perussäännöt (kauppa-aluksille, kalastus keskialueella) ja eritoten periaatteet, joilla reittijako ylitetään, siihen liitytään ja siitä poistutaan.

5. Tutkintojen modularisointi

Tutkinnot voidaan jatkossa suorittaa joko nykyiseen tapaan kerralla, tai moduuli kerrallaan. Tässä moduulikohtaisesta suorituksesta käytetään termiä ”välikoe”.

Sekä S- että R-tutkinto koostuu kolmesta moduulista luvun 4 otsikoinnin mukaisesti:

Saaristo

- Kartta ja kompassi; turvalaitteet
- Reitinsuunnittelu ja vesillä liikkuminen
- Vesiteiden pelisäännöt

Rannikko

- Kompassi ja paikanmääritys; liikkuminen pimeällä ja huonossa säässä
- Sorto ja virta; vuorovesi
- Syventävä sääoppi; ulkomaanliikenne ja reittijakojärjestelmät

Välikoe

Välikoe tulee käyttöön myöhemmin.

Välikokeen laajuus on noin puolet kerralla suoritettavasta.

Välikokeesta voidaan antaa todistus, jossa mainitaan, että kyseessä on tutkinnon yhden osan suoritus. Kun kaikki kolme välikoetta on suoritettu, oppilas on suorittanut tutkinnon.

Välikokeelle asetetaan vanhenemisaika, mahdollisesti 24 kuukautta. Tällä vältytään siltä, että tutkinnon sisällön muuttuessa moduuleihin tulee liikaa päällekkäisyyksiä tai että eri moduulien väliin jää liiallisia aukkoja.

6. Tutkintojen pisteytys

Yksi nykyiseen tutkintotapaan liittyvä ongelma on, että tutkinto on mahdollista saada hyväksytyksi, vaikka jostain asiasta oppilaan tiedot olisivat kovin kapeat.

Uusimuotoisen S- ja R-tutkinnon pisteytys suoritetaan seuraavalla tavalla:

- Maksimipistemäärä on 60.
- Tehtävät arvostellaan 0,5 pisteen tarkkuudella.
- Tutkinto jaetaan moduuleihin luvun 5 mukaisesti.
- Kussakin moduulissa maksipistemäärä on lähtökohtaisesti 20, mutta voidaan soveltaa vaihteluväliä 18–24, kunhan summa on 60.
- Tutkinto hyväksytään, jos oppilas saavuttaa vähintään 50 % kokonaispistemäärästä ja sen lisäksi vähintään jokaisen moduulin vähimmäispistemäärän, joka on 40 % moduulin maksimipistemäärästä pyöristettynä alaspäin lähimpään 0,5 pisteeseen. Esimerkiksi moduulista, jonka maksimipistemäärä on 18, läpäisyyn tarvitaan 7,0 pistettä.

Välikokeen pistemäärä on aina 30, ja että läpäisyraja on aina 50 % eli 15 pistettä.

Seuraava taulukko esittää tutkinnon osioiden läpäisyrajan osiosta saatavan enimmäispistemäärän perusteella.

Osion pisteet	Läpäisyraja
24,0	9,5
23,5	9,0
23,0	9,0
22,5	9,0
22,0	8,5
21,5	8,5
21,0	8,0
20,5	8,0
20,0	8,0
19,5	7,5
19,0	7,5
18,5	7,0
18,0	7,0

Esimerkiksi, jos osion pistemäärä on 22, läpäisy edellyttää vähintään 8,5 pisteen saavuttamista osiosta.

7. Tutkintopankki

Jotta sekä modulaarisuus että mahdollisuus järjestää tutkinto koska tahansa) ovat mielekkäästi toteutettavissa, nykyinen verraten raskas menettely tutkintojen laatimiseksi tulee uusia radikaalisti.

Ratkaisuna esitetään tutkintopankin luomista. Sinne viedään suurehko määrä tutkinto-tehtäviä. Näistä osa voi olla toistensa varianteja; tyypillisesti lähtötietoja muuttaen.

Tutkintopankki tulee käyttöön myöhemmin

Modularisoinnin takia ei ole mahdollista tehdä nykyisenkaltaisia joskus hyvin monipuolisesti opittua testaavia tehtäviä, jos ne sijoittautuvat useaan moduulin alueelle. Lähtökohta on, että yksi tehtävä liittyy yhteen moduuliin. Tämä tarkoittaa, että yksittäiset tehtävät ovat suppeampia kuin nykyisin, mutta niitä voi olla runsaammin.

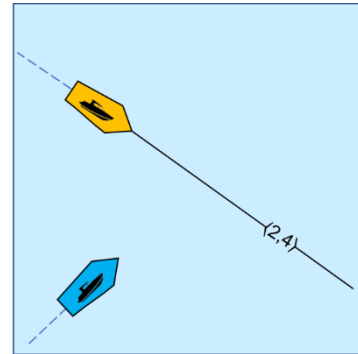
Sanallisista tehtävistä on luontevaa siirtyä skenaariotyypisiin, ja myös harjoituskartoista on mahdollista astua ulos.

Skenaariotyypisellä tehtävällä tarkoitetaan esimerkiksi seuraavanlaisia:

Sininen moottorivene ajaa koillisen suuntaan ja näyttäisi olevan törmäyskurssilla keltaisen moottoriveneen kanssa.

a) Kumpi veneistä on väistämisvelvollinen?

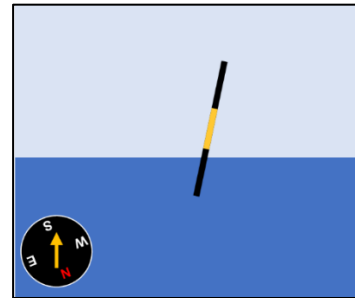
b) Perustele kantasi



Näet edessäsi seuraavanlaisen turvalaitteen ja veneen ohjauskompassin.

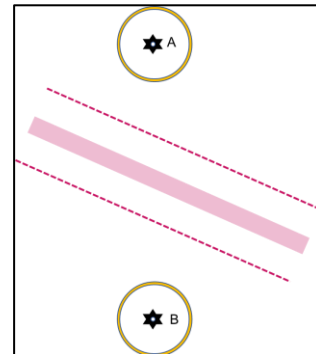
a) Mikä on turvalaitteen nimi

b) Ohitanko sen oikealta vai vasemmalta

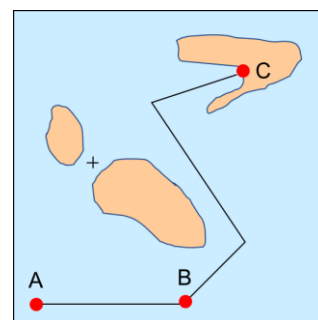


Harjoituskarttojen lisäksi on mahdollista laatia yksinkertaistettuja karttapiirroksia, jos valmista skenaariota ei ole tarjolla:

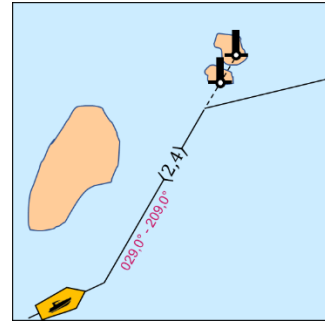
Suunnittele meriteiden sääntöjen mukainen reitti merimajakalta A merimajakalle B ja piirrä se karttaotteeseen.



Klo 16:05 olet pisteen A kohdalla ja klo 16:40 pisteen B kohdalla. Milloin olet perillä pisteen C kohdalla kulkiessasi karttaan merkittyä reittiä ja pitäen nopeutesi muuttumattomana?



Paljonko on kompassisuuntasi käännettyäsi kohti linjamerkkejä erannon ollessa 8° itään?



8. Yleisiä arvosteluohjeita

Seuraavassa esitetään muutamia arvosteluohjeita.

Tutkintopankin myötä myös opettajan työ helpottuu, koska on tarkoitus, että myös malliratkaisut olisivat osa pankkia.

8.1. Yleiset periaatteet

Seuraavia yleisperiaatteita noudatetaan arvostelussa:

- Ei ole mahdollista antaa vedenpitäviä ohjeita jokaista tilannetta varten. Aina joudutaan tulkintoihin ja opettajien välillä on tulkintaeroja.
 - Muun muassa siksi on tutkintolautakunta, joka tarvittaessa ohjaa kohti yhtenäisiä tulkintoja.
- Osaaminen on tärkeämpää kuin muutoseikat. Ei ole tarkoitus hakemalla hakea syitä reuttamiseen, vaan todentaa osaaminen. Vältellään lillukanvarsiin kompastelemista.
- Virheistä seuraavien pistemenetysten tulee olla oikeassa suhteessa virheen merkittävyyteen ja tehtävästä annettaviin maksimipisteisiin. Kahden pisteen tehtävässä virhe voi johtaa eri suuruisen pistemenetykseen kuin kuuden pisteen.
- Virheet voidaan vakavuutensa perusteella jakaa karkeasti kolmeen kategoriaan
 - Menetelmävirheet, jotka osoittavat, että opiskelija ei hallitse jotain asiaa ja jotka siten ovat tavallisia virheitä vakavampia. Esimerkiksi kompassisuunnan ja tosisuunnan sekoittaminen toisiinsa. Menetelmävirheestä pitää aina sakottaa.
 - ”Tavalliset virheet”, esimerkiksi lopputulokseen merkittävästi vaikuttava laskuvirhe tai reilunpuoleinen virhe karttapiirroksessa tai koordinaattien lukemisessa kartalta
 - Vähäiset laskuvirheet tai pienet virheet suuntien tai koordinaattien osalta karttatyöskentelyssä.

- Virhettä täytyy pitää vakavana silloin, kun sen mukainen toiminta vaikuttaa kielteisesti veneilyturvallisuuteen.
- Jos ratkaisu on pahasti virheellinen, ei lasketa virhepisteitä, vaan harkitaan, onko ratkaisussa jotain sellaista, josta voi antaa (vähän) pisteitä
- Laskut ja karttapiirroksot, joiden perusteella on päästy tulokseen, on esitettävä. Ilman niitä tehtävästä (tai sen osasta) ei voi jakaa pisteitä.
- Arvostelu tehdään 0,5 pisteen tarkkuudella; ei plussia, ei miinuksia.
- Monimutkaisissa tehtävissä opettaja voi kuitenkin merkitä vähäisiä virheitä miinuksella ja merkitä aina kahta miinusta kohden 0,5 pisteen vähennyksen
 - Tämä tulee kyseeseen lähinnä avomeritutkinnossa ja joissain tilanteissa saaristotutkinnon reitinsuunnittelutehtävässä
 - Miinuksia ja plussia ei saa siirtää tehtävästä toiseen!
- Tehtäväpaperissa esitetyt tutkintoveneen mitat ja varusteet ovat sitovia. (Pakollisia varusteita ei yleensä luetella, vaan niiden katsotaan olevan mukana). Vastaukset, joissa käytetään varustetta, jota ei ole mainittu ja joka ei ole pakollinen, ovat virheellisiä.

8.2. Erityiskysymyksiä

Jos jokin menee pieleen heti aluksi

Jos alkuvaiheessa tehdään virhe, lähtökohtaisesti tulos virhettä lukuun ottamatta hyväksytään, jos tehtävä on oikein ratkaistu tällä lähtöarvolla.

Näin ei kuitenkaan toimita, jos

- virhe johtaa tehtävän oleelliseen helpottumiseen, tai
- virhe johtaa niin selvästi virheelliseen lopputulokseen, että opiskelijankin pitää se havaita.

Esimerkiksi, jos tehtävätyypissä ”minne päädyt, jos ajat x solmun nopeudella y minuuttia kompassisuuntaan z ” päädytään kuivalle maalle, opiskelijan pitää havaita, että ratkaisu on virheellinen. Tällaisesta suorituksesta ei voida antaa runsasta määrää pisteitä.

Jos esimerkiksi ristisuuntimatehtävässä (6 pistettä) lasketaan käsisuuntimakompassille eksymä, mutta muuten tehtävä on oikein, pistevähennys on 2 pistettä. Jos kompassilasku on kokonaan tekemättä, mutta ristisuuntiman idea muuten ymmärretty, pistemenetys vakavasta menetelmävirheestä on 4 pistettä.

Viittojen värit ja muodot

Viitoissa ja reunamerkeissä oleellista on niiden värit, ei niiden muoto. Maailmalla voi nähdä kaikenlaisia.

- Vaikka S-kurssi on räätälöity Suomen vesille, sillä kuitenkin haetaan kohtalaista yleispätevyyttä.

Reitin valinnan kannalta on merkityksetöntä, onko kelluvassa turvalaitteessa kyse viitasta, muoviviitasta, viittapojusta, poijuviitasta, jääpojista vai jostain muusta.

- Ei puututa asiaan, jos opiskelija tutkinnossa käyttää väärää nimitystä silloin, kun väritys on oleellinen seikka.

Tutkintolautakunnan päätöksellä (Sic!) kardinaaliviitat, myös reunamerkit, voivat olla keltamustia tai valkomustia, realiteettien nimissä. Kumpikin tarjottu värimalli hyväksytään.

Viitoissa voi olla huippumerkki, vaikka tämä ei ole suomalainen yleinen käytäntö. Muualla niitä on. Ei sakoteta huippumerkin mainitsemisesta.

Muiden kysytyjen tietojen (heijastimet, värit, valotunnus) pitää tietenkin olla oikein.

- Sinisen heijastimen tarjoamista mustana voidaan pitää hieman isompana virheenä kuin muita.

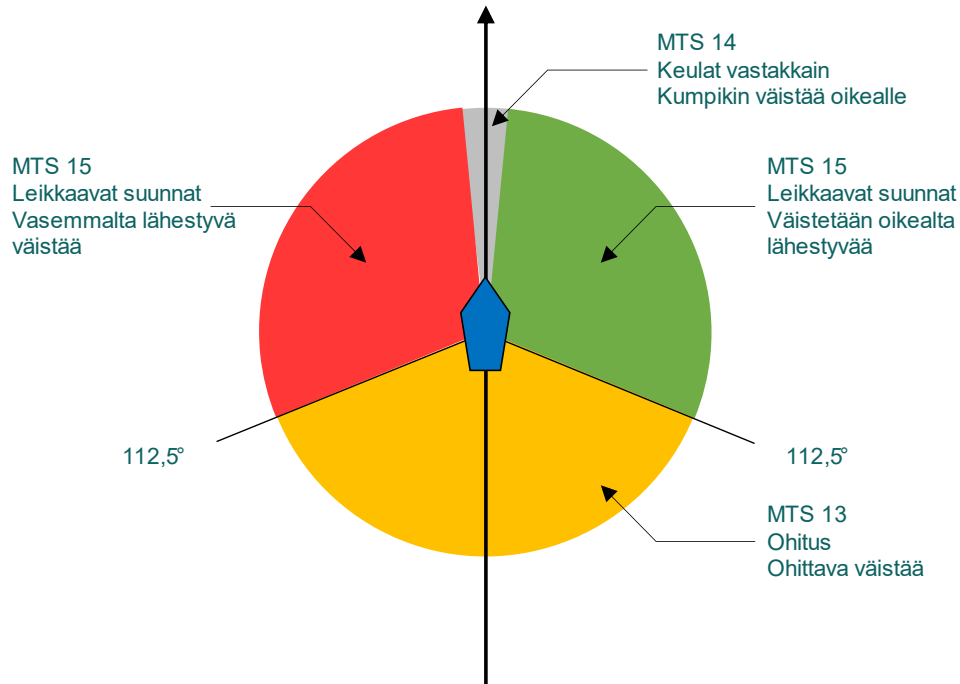
Nopeusrajoituksen yksikkö

Nopeusrajoituksen yksikkö on km/h, ei solmu. Koska kilven tunnistaminen nopeusrajoitukseksi on trivialiteetti eikä siksi osoita osaamista, solmuina annettu vastaus esimerkiksi nopeusrajoituskilven tunnistamiseen on nollan arvoinen.

Mikä väistämissääntö?

Tutkintolautakunta on joutunut ohjaamaan arvostelua muistamaan, että ohittamiseen liittyvät omat väistämissääntönsä.

Jos on kyse selvästi kyse ohitustilanteesta, väistämisvelvollisuuden arviointi säännön 15 mukaisesti säännön 13 sijaan on menetelmävirhe, jota ei saa ohittaa olankohautuksella.



Reitinsuunnittelu

Saaristotutkinnon reitinsuunnittelutehtävä on se, johon oikeastaan koko kurssi tähtää. Tarkastettaessa on tärkeintä, onko suunniteltu reitti mielekäs ja annettuja reunaehtoja vastaava.

Pisteytys saattaa olla järkevää tehdä kokonaisuus katsomalla, yksittäisiä virheitä laske-
matta, esimerkiksi jos maksimipistemäärä on 8:

- 8 p – Virheetön tai lähes virheetön
- 6 p – Pikkuvirheitä useampia tai jokin isompi
- 4 p – Enintään, jos on tehty raskas virhe: katsellaan linjoja saaren ylitse, seura-
taan turvalaitteita, jotka eivät näy tms
- 1–2 p – Jotain on oikeinkin
- 0 p – Ajetaan kivelle tai muuten täysin onneton suoritus

Arvostelussa kiinnitettävä huomiota mm seuraaviin seikkoihin

- Reitit tulee olla ajettavissa annettujen mittojen ja varusteiden puitteissa (kor-
keus, syväys, luotain jne., sää, vuorokauden aika jne.)
- Jos veneessä ei mainita olevan esimerkiksi luotainta, GPS:ää, lokia, tutkaa
jne., sellaiseen luottaminen on virhe

- Päivällä ei saa luottaa valaistujen turvalaitteiden valoihin eikä yöllä valaisemattomien näkymiseen
- Ei saa ajaa matalikoiden eikä saarten ylitse
- Ei saa luottaa siihen, että saarten ylitse näkee
- Turvalaitteiden etäisyys tulee ottaa huomioon. Ei voi luottaa esimerkiksi viitan näkymiseen meripeninkulmaa kauempaa
- Ei saa luottaa siihen, että linjamerkki näkyy sivusta
- Linjamerkkien välissä oltaessa linja on käyttökelvoton
- Kompassilla ajettaessa on aina esitettävä kompassilasku
- Erityisesti tiukoissa paikoissa käännettäessä pitää osata kertoa, millä perusteella käännöspisteessä tiedetään oltavan

Karttatyön toleranssit

Karttatyön toleransseja pohditaan jokaisella kurssilla. Karttatyön idean ymmärtäminen ja menetelmien osaaminen on tärkeämpää kuin pilkuntarkka koordinaattien ja suuntien merkintä.

Noin 2° heitto suuntapiirroksissa ja suuntien tulkinnassa vielä menettelee.

Koordinaattien tarkkuus riippuu mittakaavasta; saariston ja rannikon tenttikartalla parin jakovälin heitto on hyväksyttävissä, etenkin jos ollaan kaukana asteikosta

Matkojen ilmoittamiseen riittää 0,1 M:n tarkkuus. Pieniä mittausvirheitä on hyvä sietää.

Ylimääräiset vastaukset

Tutkinnossa ei hyväksytä menettelyä, jossa kysyttäessä jotain määrää jotain annetaan enemmän kuin pyydetty määrä vastauksia siinä toivossa, että joukossa on oikeitakin.

Jos vastauksia on enemmän kuin pyydetty, ne jaetaan kahteen osaan, oikeisiin ja väärin. Vastaukseksi katsotaan ensin väärät ja jos niitä ei ole pyydettyä määrään, laskeaan oikeat.

Esimerkki: Mainitse neljä asiaa, jotka pitää ottaa huomioon määritettäessä turvallista nopeutta Kansainvälisten meriteiden sääntöjen mukaan! (8p). Opiskelija vastaa:

- Vallitseva näkyvyys [oikein]
- Tuuli [oikein]
- Liikennetiheys [oikein]
- Ollaanko väylällä vai ei [väärin]
- Veneen ohjailukyky [oikein]
- Karttplotterin luotettavuus [väärin]

Vastaukseksi lasketaan ensin kaksi väärää ja niiden lisäksi kaksi oikeaa. Vaikka on lueteltu neljä oikeaa vastausta, pisteitä saadaan vain kahdesta, eli lopputulos on neljä pistettä.

Menettelytavoista

Ole huolellinen tarkastuksessa, jos pistemäärä on lähellä hyväksyntärajoja tai 60 pistettä. Näihin kiinnitetään lopputarkastuksessa erityistä huomiota ja vedätyksiä ei katsella hyvällä silmällä.

Selvästi hylätyksi tulevaakaan suoritusta ei saa arvostella antamalla jonkinlainen yleisarvosana, vaan arvostelu tässäkin tapauksessa suoritetaan tehtäväkohtaisesti.

Ajattele tutkintolautakuntaa, merkitse työsi selvästi. Tee merkinnät mieluusti punakynällä. Jos sellaista ei ole, niin jollain muulla värillä, mutta älä sillä värillä, jota opiskelija on käyttänyt.

Käytä ymmärrettäviä merkintöjä.

Tee tarvittaessa muistio tai vastaava, jossa selostat ei-ilmiselvät ratkaisusi.

Merkitse pistevähennykset ja merkitse pisteet asianomaisiin ruutuihin, myös kokonaispisteet.

Ilmoita alustavat tulokset opiskelijoillesi.

Tutkintolomake täytetään asianmukaisesti, laskevassa paremmuusjärjestyksessä. Saa käyttää Excel-tulostetta tai vastaavaa, kunhan sen tietosisältö on sama. Tutkintopöytäkirja mukaan, ellei seura toimita niitä keskitetysti.

Noudata aikataulua. Liittoon tai postiin seitsemän (7) arkipäivän kuluessa. Jos syntyy Force Majeure –este, ole yhteydessä liiton toimistoon mahdollisimman aikaisessa vaiheessa.

Seuraa postiasi. Saat aikanaan palautteen arvostelustasi: joko oikaisun tai ilmoituksen, että arvostelu on hyväksytty sellaisenaan. Ilmoita lopulliset tulokset opiskelijoillesi.