



Suunnistaminen vesillä melojan näkökulmasta

5.1.2014 Tommi Kallio-Könnö

7.1.2015 Päivitys Suomen Melontakouluttajat



SISÄLLYSLUETTELO

1 Suunnistaminen vesillä melojan näkökulmasta.....	3
2 Melojan toimintaympäristö.....	3
3 Suunnistamisen apuvälineet.....	4
4 Kartan ja kompassin käyttö.....	5
4.1 Koordinaatitot.....	6
4.2 Kompassin käyttö.....	9
5 Paikantaminen.....	13
5.1 Paikannus päivällä.....	18
5.2 Paikannus yöllä ja huonossa näkyvyydessä.....	23
Paikannus sumussa ja huonossa näkyvyydessä.....	25
6 Ohjeita vaikeuksien ja eksymisen varalle.....	26



1 Suunnistaminen vesillä melojan näkökulmasta

Suunnistusosan tavoitteena on parantaa valmiuksia liikkua tuntemattomillakin vesillä kartan ja kompassin avulla, sekä lisätä toimintakykyä tilanteissa, joissa näkyvyys on huono. On myös tiedostettava suunnistuksen epävarmuustekijät ja epävarmuustekijöiden vaikutus riskeihin huonoissa olosuhteissa. Pahin tilanne on silloin kuin kaikki epävarmuustekijät vaikuttavat samaan suuntaan ja mennään avomerellä kohteen ohi.

Suunnistamisen riskit tulee huomioida riskianalyysissa, varsinkin heikossa näkyvydessä on oltava hyvin tarkkana miten toimia ja melontaporukan koossa pysymistä on erityisesti tarkkailtava. GPS:n käyttö ei myöskään ole virheetöntä, vaikka se pysyisikin toimintakunnossa.

Suunnistamisessa kannattaa lähteä liikkeelle perusasioista:

- Kompassin toimintaperiaate ja käyttö
- Tärkeimmät karttamerkit siinä toimintaympäristössä, missä kuljetaan
- Kartalta on osattava ottaa suunta kompassiin
- Kartan seuraaminen liikkeessä ja ympäristön kohteiden havainnointi (maisemanavigointi)
- Kompassilla on osattava kulkea suunnassa
- GPS käytettäessä tarvitaan erityistä tarkkaavaisuutta koordinaatiston kanssa ja lukujen syötössä.

2 Melojan toimintaympäristö

Tyypillinen melontanopeus on suunnilleen sama kuin kävelyvauhti. Maiseman hahmottamiseen on siis aikaa. Vesistö on kuitenkin monelle outo ja jännittäväkin toimintaympäristö:

- Kiintopisteitä on vähän varsinkin ulkomerellä ja kiintopisteiden välimatkat voivat olla pitkiä. Toisaalla saaristo voi olla hyvinkin sokkeloinen.
- Valon suunta ja tarkkailijan sijainti vaikuttavat siihen, miten näemme maiseman. Maisema näyttää erilaiselta vasta- ja myötävalossa.
- Pimeys, sade tai sumu ovat kertaluokkaa vaikeampia merellä kuin maissa.
- Tuuli, aallokko ja virtaukset siirtävät alusta.
- Linjataulut ja reimarit ovat varmoja apukeinoja paikantamisessa, niiden sijaintiin voi pääsääntöisesti luottaa, paitsi reimareihin varhain keväällä jäiden lähdön jälkeen.



3 Suunnistamisen apuvälineet

Kartta on pienenetty kuva maastosta. Kartta on tärkein apuväline, sillä valtaosa suunnistamisesta on kartan lukemista ja kartan vertaamista maastoon. Kartan mittakaava kertoo kuinka pitkä kartalta mitattu matka on luonnossa. Mittakaavassa 1:50 000 yksi senttimetri kartalla on 0,5 km maastossa. Karttamerkit, värit ja mittakaava poikkeavat eri maissa ja eri tarkoituksiin tehdyissä kartoissa. Eri käyttötarpeisiin on erilaisia kartoja:

Peruskartat kuvaavat maaston varsin tarkasti. Uusien mittakaava on nyt 1:25 000 ja kartoissa on GPS –yhteensopiva yleiseurooppalainen EUREF-FIN-koordinaatio.

Topografikartat kuvaavat maa-alueet ja niissä voi olla myös samoja merkintöjä kuin merikorteissa (väylät, merimerkit, syvyydet). Mittakaava on 1:50 000. Topografinen kartta on ehkä paras vesiretkeilykarttanakin.

Merikortit ovat laiva- ja veneliikennettä varten. Niissä on esitetty veden syvyys ja väylät, mutta maa-alueiden maaston kuvaus puuttuu. Merikorteissa on asteikko paikantamista varten (pohjoinen leveys ja itäinen pituus asteina, minuutteina ja minuuttien osina). Merikortit, joiden mittakaava on 1:50 000, sopivat vesiretkeilyynkin.

GT kartat ovat mittakaavaltaan 1:200 000 tai 1:250 000 ja ne on suunnattu maantieliikenteen tarpeisiin. Kartat ovat usein melojalle liian epätarkkoja.

Eri käyttötarkoituksiin tehdyt kartat, kuten kuntien ja muiden yhteisöjen melontareitti-, matkailu- ja ulkoilukartat. Näiden mittakaavat ja laadut vaihtelevat.

Suunnistuskartat ovat kilpasuunnistukseen tehtyjä tarkkoja erikoiskarttoja.

Erikseen tilattavat kartat. Karttoja voi myös tilata halutussa mittakaavassa ja halutuilla merkinnöillä. Kartassa esitetään maaston korkeudet korkeuskäyrien ja vastaavasti veden syvyydet syvyyskäyrien avulla. Kartassa kuvataan myös maaperän koostumusta, kasvustoa, asutusta ja vesialueen pohjan laatua (hiekkä, kivikko, kallio, kaislikko, pelto, puusto, tiet). Merikortteihin on merkitty väylät, linjataulut, loistot ja majakat. Myös topografikarttoihin saa väylämerkinnät. Väyliä syvyydet ja nimelliskulkusuunnat on merkitty karttoihin.

Kompassi on suunnan määrittämisen apuväline. Kompasseja on erilaisia eri käyttötarkoituksiin. Myös jakokehän jako vaihtelee (aste-, piiru- tai goonijako eli 360, 6000 tai 400). Piirujaot vaihtelevat vielä maittain, suomessa 6000. Melojan käyttöön sopivia ovat normaalit suunnistuskompassit ja kajakin kanteen kiinnitettävät pienvenekompassit. Kiinteän kompassin käyttäjä tarvitsee suunnan ottamiseen astelevyn.



GPS (Global Positioning System) on satelliitteihin perustuva paikannusjärjestelmä. GPS:n käyttäjänkin on syytä pitää mukanaan kartta ja kompassi sekä osata näiden käyttäminen, niiden on aina kuuluttava luonnossa liikkujan vakiovarusteisiin. GPS:n käyttöä ei käsitellä tässä navigoinnin osassa, mutta siitä on toimiessaan suurta apua. Navigointitaitoja ei kuitenkaan tule jättää pelkän GPS:n varaan, GPS ei koskaan saa syrjäyttää painettua karttaa ja kompassia.

Kelloa voi käyttää apuna suunnan määrittämisessä auringosta tai muista taivaankappaleista. Kellon avulla voi arvioida myös kuljettua matkaa (vaikkapa sumussa).

4 Kartan ja kompassin käyttö

Melontaretken lähtöpaikassa olisi hyvä tarkistaa tunnettua pistettä vasten, että käytettävä koordinaatisto on oikea ja muutenkin suunta on sellainen kuin oletitkin. Samalla tulee tarkistettua, että tarpeelliset suunnistusvälineet on ehjät ja mukana, eikä autossa. Mikäli aikoo käyttää GPS- tai puhelinpaikannusta kannattaa selvittää, mitä koordinaatistoa kyseinen sovellus käyttää. Puhelimen paikannus voi GPS:n lisäksi perustua myös muihin paikannusteknologioihin kuten esim. A-GPS tekniikkaan.



Kuva 1. Kajakin kannella on suunnistusvälineenä marssikompassi, pienvenekompassi ja kello. Pienvenekompassi näyttää oikein riippumatta kajakin asennosta, lisäksi esimerkin pienvenekompassissa on itsevalaiseva ruusu, joka mahdollistaa käytön hämärässä. Mikäli kajakki on hyvin tasapainossa, myös suunnistus onnistuu. Suunnanotto kompassi ja kartta eivät näy kuvassa.



Kuva 2. Nopeassa, epästabiilissa ja kapeassa kajakissa on suunnistusvälineenä marssikompassi, kartta ja kello. Epästabiililla ja nopealla kajakilla suunnistus on hyvin haastavaa, jos vähänkin on aallokkoa. Suunnanottoa varten tarvitaan vielä oma kompassi tai astelevy.



4.1 Koordinaatistot

Suomessa on merikartoissa siirrytty käyttämään kansainvälistä koordinaatistoa (WGS-84). Sijainti ilmoitetaan asteina, minuutteina ja minuuttien sadasosina $XX^{\circ} YY,ZZ'$:

- Kartalla olevan pisteen koordinaatit saadaan siirtämällä pisteen paikka koordinaattiviivojen avulla merikartan sivuilla oleville asteikoille.
- Paikan pohjoisen leveyden koordinaatti saadaan kartan pystysivun asteikolta ja itäisen pituuden koordinaatti kartan vaakasivun asteikolta.
- Annettujen koordinaattien mukainen paikka löytyy kartalta, kun siirretään pohjoisen leveyden koordinaatti pystyasteikon avulla siihen, missä se leikkaa vaaka-asteikon avulla siirretyn itäisen pituuden koordinaatin. *60° 12,05' pohjoista leveyttä*
- Vanhoissa kartoissa voi koordinaatisto vaihdella, esim. KKJ, jota käytettiin 1970-2005.
- [EUREF-FIN](#) on Euraasian mannerlaattaan kiinnitetyn [ETRS89](#)-koordinaattijärjestelmän suomalainen realisaatio, joka poikkeaa WGS84-koordinaattijärjestelmästä alle metrin, joten melonnan käyttötarkoituksessa koordinaattijärjestelmiä voidaan pitää yhtenevinä. EUREF-FIN ei määrittele KKJ:n kaltaisia tasokoordinaatteja ([yhtenäiskoordinaatisto](#), [peruskoordinaatisto](#)), koska tasokoordinaatit ovat projektiosidonnaisia. EUREF-FIN-pohjaiset maastokartat laaditaan [ETRS-TM35FIN](#)-projektioon, jonka määrittelyn yhteydessä määritetään myös tasokoordinaatisto. Maanmittauslaitos on ottanut omassa toiminnassaan, tuotteissaan ja sovelluksissaan vuonna 2010 käyttöön [ETRS89](#) -koordinaattijärjestelmän ja sen kanssa käytettävät tasokoordinaatistot [ETRS-TM35FIN](#) ja ETRS-GKn. Samassa yhteydessä tasokoordinaattien tunnuksinkin muuttuvat: pohjoiskoordinaatti N ja itäkoordinaatti E.

Maantiellisten koodinaatteja esitetään kolmessa erilaisessa esitysmuodossa, joten sekaantumisen vaara on hyvin suuri. Aikojen kuluessa vakiintuneen käytännön mukaan (LAT) ilmoitetaan ensin ja (LON) sen jälkeen. Esimerkin koordinaatit on Vaskojoelta, Palojoen risteyksessä, Palokosken yläpuolella.

Asteet, minuutit ja sekunnit

Maantieteellisten koodinaattien vanhin muoto ilmaisee sijainnin muodossa asteina, minuutteina ja sekunteina. Käytetään lähinnä ilmailussa ja "geokätköilijät" käyttää tätä. Yksiköt on jaettu 60 osaan ($1^{\circ} = 60'$, $1' = 60''$).

GPS näytöllä esim.

N 68° 55' 46,5''

E 026° 18' 39,6''



Asteet ja minuutit

Asteet, minuutit ja minuutit jaettuna kymmenjärjestelmän desimaaleihin. Eniten käytetty esitysmuoto esim. merenkulussa käytetty kuten merikorteissa, pelastushelikopterit Suomessa ja 112.fi käyttää tätä muotoa.

GPS näytöllä esim.

N 68° 55,774'

E 026° 18,659'

Asteet ja asteen desimaalit

Aste on jaettu kymmenjärjestelmällä desimaaleihin. Muodon tunnistaa siitä, että asteen merkki on koko numerosarjan lopussa. Tätä muotoa käytetään monissa internetin karttapalveluissa.

GPS näytöllä esim.

N 68,92957°

E 026,31099°

Esimerkki Lemmenjoen ulkoilukartan koordinaattijärjestelmä tekstistä, jossa on useita eri koodinaatteja:

Koordinaattijärjestelmä (Map datum): KKJ (Kartastokoordinaattijärjestelmä)

Karttaprojektio: Gauss-Krüger (poikittainen lieriöprojektio)

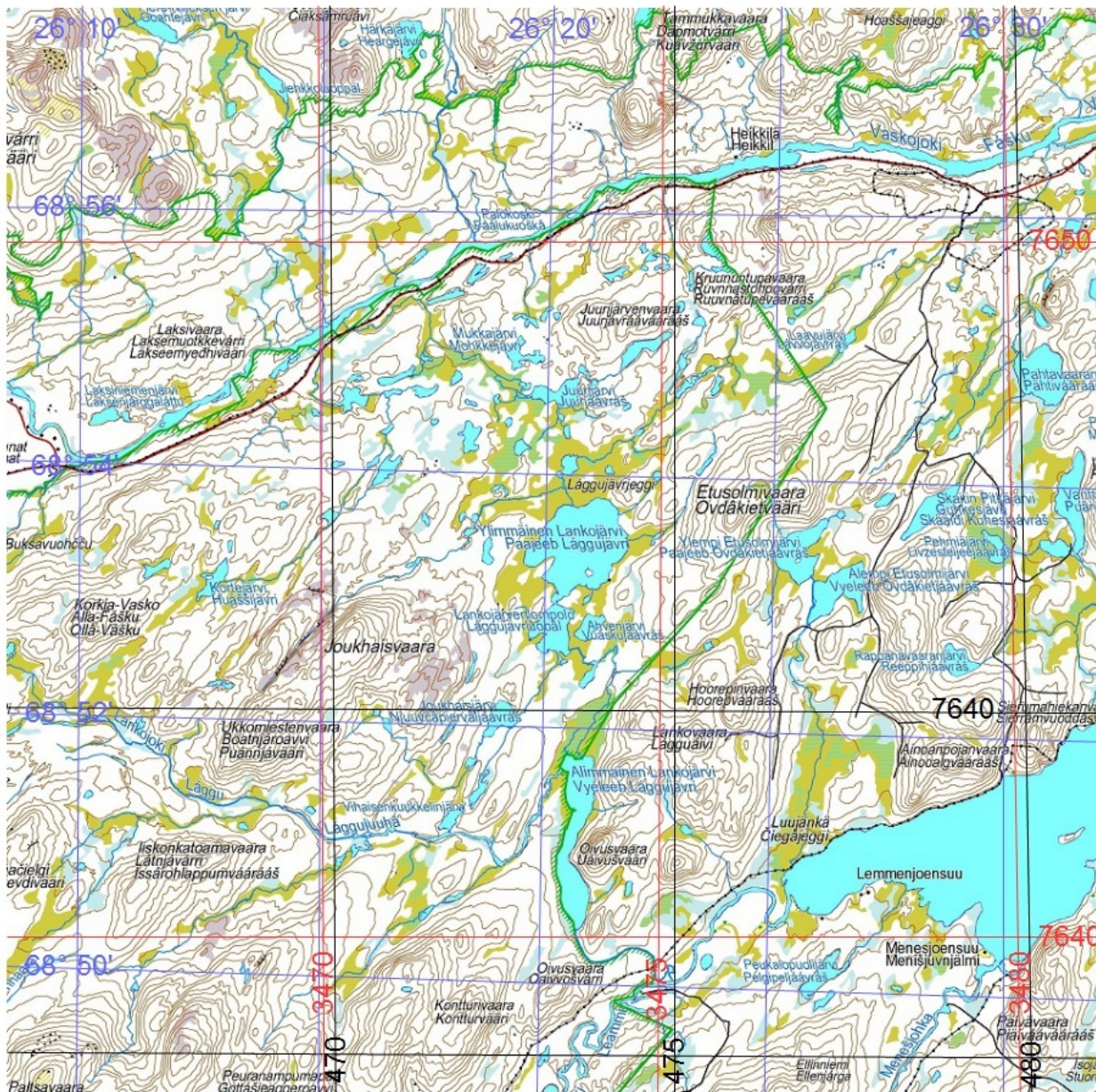
Mustalla painetun ETRS-TM35FIN-koordinaatiston keskimeridiaani on 27° itäistä pituutta, jota vastaa itäkoordinaatti 500 km. Pohjoiskoordinaatti on etäisyys päiväntasaajalta kilometreinä.

Punaisella painetun kartastokoodinaattijärjestelmän (KKJ) mukaisen yhtenäis-koordinaatiston (YKJ) keskimeridiaani on 27° itäistä pituutta, jota vastaa itäkoordinaatti 3500 km. Pohjoiskoordinaatti on etäisyys päiväntasaajalta kilometreinä.

Sinisellä on painettu maantieteellinen EUREF-FIN-koordinaatisto (~WGS84).

Huom! Tekstissä ei esimerkiksi mainita esitysmuotoa *sinisellä tekstillä* muodossa ”Asteet ja minuutit”, vaan se on käyttäjän itse tunnistettava Palokosken pohjoispuolen merkinnöistä 68° 56' ja 26° 20'.

Värillä on väliä, esimerkiksi **punaisella** ja mustalla olevat samat numerot ”7640”, mutta pohjoissuunnassa on merkinnöillä huomattava ero paikassa (31 mm kartalla eli 3,1 km) luonnossa ja Lemmenjoen kohdalla vesistön ja poroaidan eri puolella. Kartan mittakaava on 1:100 000



Kuva 3. Kartta, jossa eri koordinaatistojärjestelmiä, jotka kuvattu yllä.

4.2 Kompassin käyttö



Kuva 4. Maastosuunnistuksessa käytettävä tavallinen kompassi, jonka jako on 360°, on hyvä myös melojalle. Kuvan kartan mittakaava on 1:35000 eli 10 mm kartalla vastaa 350 metriä luonnossa.

- 1 Kulkusuuntanuoli
- 2 Etäisyys mittakaava-asteikot
- 3 Pohjoishaarukka
- 4 Kiertyvä neularasia
- 5 Jakokehä
- 6 Suunnanottoviivat
- 7 Pohjoisnuoli
- 8 Millimetrimita
- 9 Kiinnitysnaaru



Suunta kartalta maastoon

1. Aseta suuntanuoli tai suuntanuolen suuntainen sivu kartalla lähtöpisteestä kohteeseen.
2. Käännä pohjoishaarukka kartan päällä karttapohjoiseen tai mittaa kulma astelevyllä (käytä apuna suunnanottoviivoja ja kartan mustia pohjoisviivoja).
3. Vähennä kartalta poistuessasi eranto etumerkkeineen, niin saat maastosuunnan (Suomen plusmerkkinen siis vähentää, läntinen miinusmerkkinen lisää).
4. Käännä kompassia kädessäsi tai kajakkia niin, että pohjoisneula siirtyy pohjoishaarukkaan.
5. Kulkusuuntanuoli tai kajakki osoittaa kohteeseen.

Suunta maastosta kartalle

1. Käännä kulkusuuntanuoli sijaintipaikassasi osoittamaan kohteeseen.
2. Kierrä neularasiaa niin, että pohjoisneula on pohjoishaarukassa.
3. Lisää kartalle tullessasi eranto etumerkkeineen, niin saat kompassiin karttasuunnan (Suomen plusmerkkinen siis lisää, läntinen miinusmerkkinen vähentää).
4. Aseta kompassi kartalle niin, että suuntanuoli tai suuntanuolen suuntainen sivu on lähtöpisteessä.
5. Kierrä kompassia kartalla niin, että pohjoishaarukka on karttapohjoiseen (apuna suunnanottoviivat ja kartan mustat pohjoisviivat).
6. Kulkusuuntanuoli tai suuntanuolen suuntainen sivu osoittaa nyt kohteeseen.

Ristisuuntima

Sijainti voidaan määrittää ristisuuntimalla, kun maastossa on näkyvissä kaksi tai useampia varmasti tunnistettavaa kohdetta. Havaintopisteestä otetaan kompassisuunnat tunnettuihin pisteisiin ja suunnat siirretään kartalle kunkin tunnetun pisteen kohdalle (huomaa eranto Suomessa + merkkinen lisätään kartalle viedessä). Piste, jossa suunnat leikkaavat, on havaintopiste. Melan vartta voi käyttää myös suuntatikkuna. Esimerkki 1. Tunnettujen pisteiden välisen linjan leikkaaminen tunnettuun linjaan, sitä linjaa kuljettaessa. Esimerkki 2. Kahden erillisen, tunnettujen pisteitten välisten linjojen asettuminen toisiinsa nähden.

Eranto

Karttapohjoinen ei ole täsmälleen samassa suunnassa kuin magneettinen pohjoinen, sillä magneettinen pohjoisnapa "vaelttaa" ja sen paikka muuttuu jatkuvasti. Magneettisen pohjoisen ja karttapohjoisen välistä kulmaa sanotaan erannoksi. Poikkeama itään on plusmerkkinen. Erannon suuruus vaihtelee paikan mukaan ja se muuttuu samassa paikassakin ajan myötä. Erannon suunta on suomessa itäinen, merkintä E. Läntinen erannon suunta merkitään kirjaimella W.

Erannon matemaattinen kaava on: $Ts = Ms + Er$

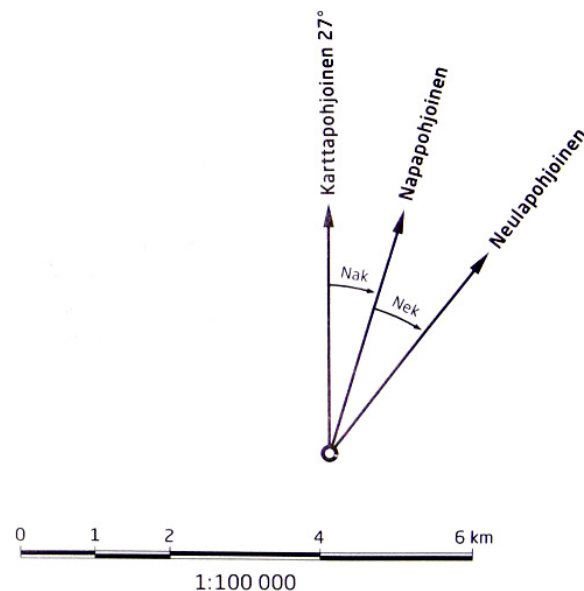
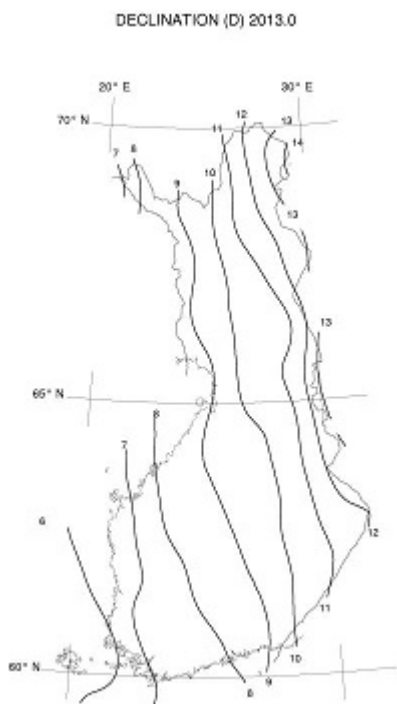
Ts on tosisuunta, Ms on magneettinen suunta (kompassi), Er on eranto (missä itäinen Er on positiivinen ja läntinen Er negatiivinen)



Eranto (Nek) on kartalla vuonna 2010 + 9,36°. Vuotuinen muutos on +0,19°.

Napaluvun korjaus (Nak) on kartan alueen keskellä +1,14°. Kokonaiskorjaus on +10,50°.

Suuntanuolien väliset kulmat ovat liioiteltuja.

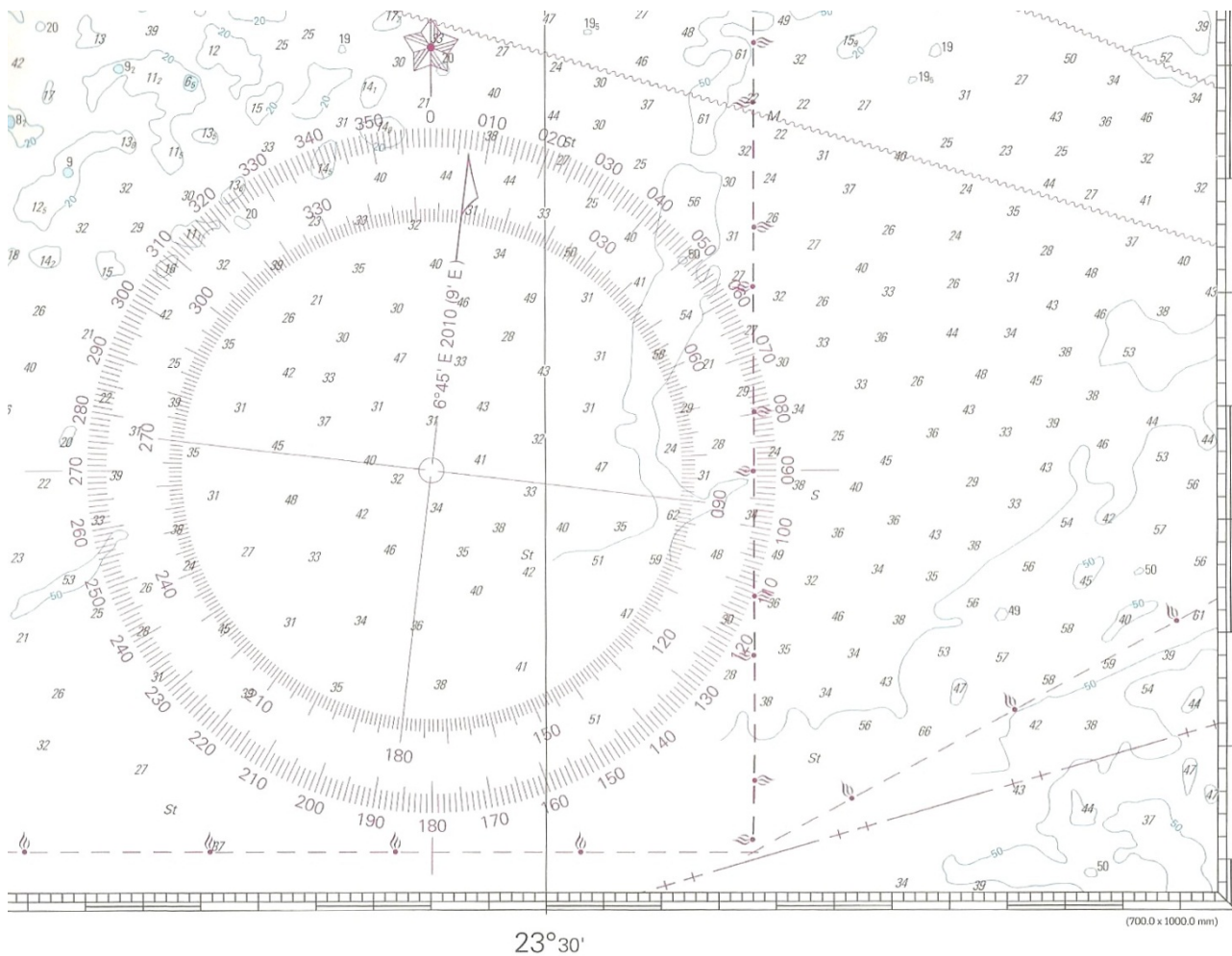


Kuva 5. Vasemmalla on likimääräinen eranto vuonna 2013 (isogonikartta).

Kuva 6. Oikealla on karttamerkintä esimerkki Lemmenjoen ulkoilukartasta. Vuonna 2014 eranto (Kok): $Nek+Nak=Kok$ olisi Lemmenjoen alueella $10,50^\circ+4*0,19^\circ = 11,26^\circ$. Kuvan alareunassa on kartan mittakaava.

Helsingin seudun noin +8° eranto merkitsee yhden kilometrin matkalla reilun 139 m poikkeamaa. Karttalehdellä on monesti ilmoitettu erannon suuruus etumerkkeineen ja sen ajankohta sekä muuttumisnopeus. Näistä voi myös laskea nykyisen erannon. Kartoissa voidaan eranto ilmoittaa myös piiruina, joten ne on ensin muutettava asteiksi.

Mikäli paikan eranto ei ole tiedossa se voidaan tarkistaa suuntiman avulla, jolloin tiedetään tarkasti paikka, josta suuntima tehdään, sekä tarkasti tiedetty suuntiman kohde. Kun astelukuja verrataan kartalta saatuihin, niin nähdään erannon määrä ja se, miten päin pitää vähentää tai plussata ja eranto on myös tämän päivän eranto eli ei tarvitse tietää erantomuutoksia. Lisäksi samalla nähdään, millä tarkkuudella erantoa voidaan käytettävillä suunnistusvälineillä käsitellä eli mikä on mittaustarkkuus.



Kuva 7. Merikartoissa (esimerkki Rannikkokartta Hanko-Jussarö) eranto merkitään seuraavasti kompassiruusun avulla. Kompassiruusu pyritään sijoittamaan kartalla sellaiseen paikkaan, jossa se häirtää vähiten kartanlukua. Tosisuuntia/tosisuuntimia osoittavan asteikon sisällä on toinen erannon mukaan piirretty kompassiruusu, joka osoittaa magneettiseen pohjoiseen. Ruudun sisällä on maininta erannon suuruudesta ja sen vuotuisesta muutoksesta. Erannon kuvaus on ”erannon suuruus ja suunta”, ”vuosi, jolle eranto on ilmoitettu”, ”erannon vuotuinen muutos ja suunta”. Suunta E (itään) tai W (länteen). Esimerkki kuvassa merkintä on 6°45’ E 2010 (9’ E). Esim. Eranto vuonna 2014: 6°45’+4*(+9’) = 6°81’. Leveyspiiri eli latitudi kertoo etäisyyden pohjois-eteläsuunnassa päiväntasaajalta. Latitudiasteikkoa voi käyttää matkan mittaamiseen. Pitää kuitenkin huomioida karttaprojektion aiheuttama muuttuva mittakaava ja sen vuoksi minuutti olisi aina mitattava samalta latitudilta etäisyyden kanssa, joka on tarkoitus määrittää, jotta ei tule karttaprojektion aiheuttamaa virhettä.

5 Paikantaminen

Välimatkat

Retkimelojan etenemisvauhti on tyypillisesti 5 - 8 km/h, virtaavassa vedessä myötävirtaan melovan ja kilpamelojan vauhti voi olla jopa yli 10 km/h. Esim. 6 km/h retkivauhdilla 1 km välimatka tarkoittaa 10 minuutin aikaa. Lähitunnin toimintaetäisyys on melojalle siis 0 – 12 km. Sään muutokset merialueillamme voivat olla huomattavan nopeita. Sumu tai ukkospuuska voi yllättää jopa kymmenessä minuutissa. Paitsi kartalta mittaamalla on etäisyyksiä osattava arvioida myös maastossa. Tämä on taito, joka jokaisen kannattaa opetella. Etäisyyksien arviointia kannattaa harjoitella sekä myötä- että vastavaloon, koska näkyvä vaihtelee oleellisesti kohteen valaistuksen mukaan. Vieraassa ympäristössä voi etäisyyksien arviointi olla hankalaa, koska aivot eivät ole tottuneet tulkitsemaan etäisyyksiä sellaisessa ympäristössä esim. Etelä-Suomessa asuva Pohjois-Suomessa. Kuinka kaukaa pystyy erottamaan puiden oksat, talojen ikkunat, yksittäiset puut, metsän reunan sahalaidan tai milloin saari näkyy horisontissa sinisenä tai milloin utuisen harmaana.

*Matemaattinen kaava minuuteissa: matka = (nopeus * aika)/60*

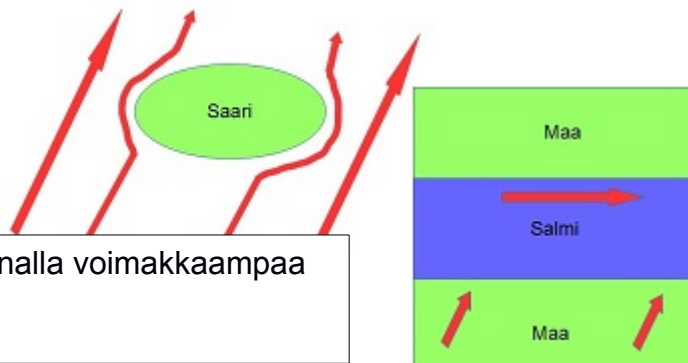
Tuulen, aallokon ja virtauksen aiheuttama virhe

Meri reagoi nopeasti erilaisiin ilmakehän muutoksiin. Niistä ylivoimaisesti merkittävin vaikuttaja on tuuli, jonka nopeuden ja suunnan muutokset määräävät pääasiassa Itämeren virtaukset ja niiden vaihtelut. Tuulen nimi kertoo, mistä tuulee. Virran nimi kertoo, mihin suuntaan vesimassa liikkuu.

Pienveneilijä joutuu ottamaan huomioon useita tuuleen vaikuttavia paikallistekijöitä. Tuuli muuttaa suuntaa ja voimakkuuttaan esteitä kohdatessa. Esteiden aiheuttama kitka muuttaa pintatuulta vastapäivään. Tuulen suuntaan ja nopeuteen vaikuttavat sekä sääjärjestelmät että paikalliset tekijät, kuten Maa-merituuli-ilmiö, saaren kärki-ilmiö, tuulen kanavoituminen, rannikkokonvergenssi (kasautuminen) ja divergenssi (hajoaminen).

Merituuli on rannikkoalueilla päivällä mereltä maalle puhaltava kohtalainen, jopa navakka tuuli. Maatuuli esiintyy yöllä ja heikko tuuli puhaltaa maalta merelle. Tuulen muuttuminen eri kohdissa kannattaa ottaa huomioon reittiä suunnitellessa liikuttaessa rannikolla, jossa on tuulen esteitä. Tuulen paikallisilmiö käyttäytymis esimerkit alla.

Kuva 8. Tuuli kohtaa saaren ja kiertää sen, sekä ylittää saaren. Saaren kärjessä tuuli voimistuu.

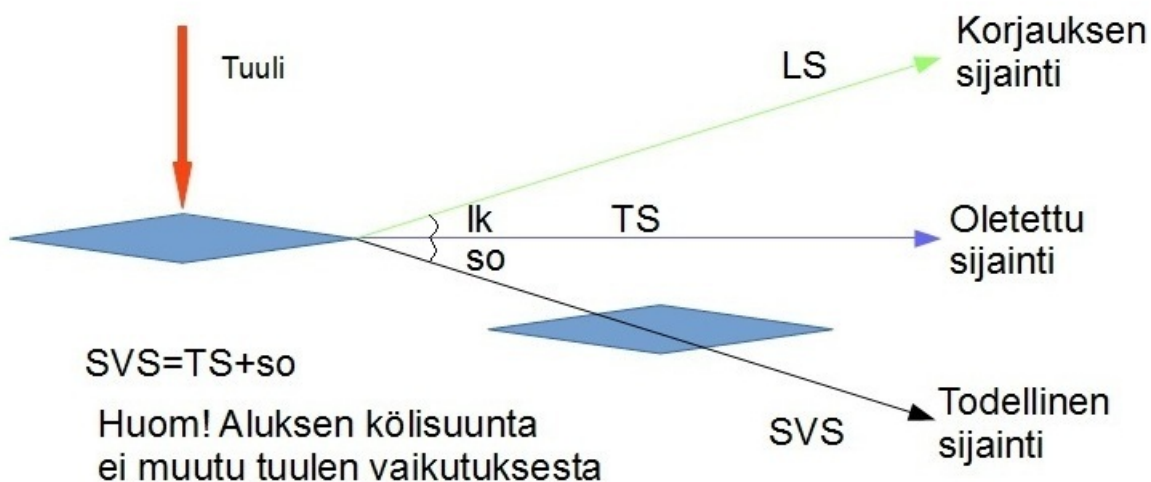


Kuva 9. Kapeassa salmessa tuuli on vastarannalla voimakkaampaa ja pyrkii kääntymään salmen suuntaiseksi.

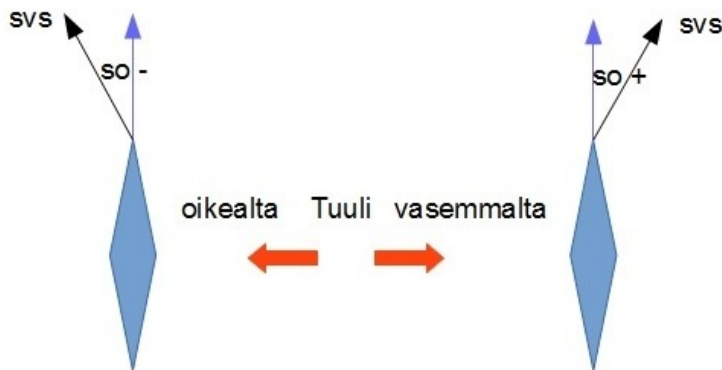
Kuva 10. Kun tuuli kohtaa jyrkänteen se saa aikaan pyörteitä, jossa tuulen suunta on vastakkainen.



Tuuli, aalto tai virtaus aiheuttaa alukseen työntävän voiman, joka siirtää myös kulussa olevaa alusta. Tuulen ja aallon aiheuttamaa siirtymää sanotaan sorroksi (so). Todellisuudessa edettyä suuntaa kutsutaan suunnaksi veden suhteen (SVS). Sortokulma ilmoitetaan asteina. Aallossa vesi pyörii ellipsin muotoista rataa aallon sisällä. Iso aalto saattaa siirtää melojaa useitakin metrejä. Jos meloja pitää kompassisuunnan avomerellä, niin sivusuuntaan vaikuttava tuuli vie kohteen ohi tuulen alapuolelta eli suojan puolelta. Sorron vaikutus korjataan kääntämällä alusta sortokulman verran vasten tuulta ja/tai aallokkoa. Tällöin alus kulkee toivottuun suuntaan. Katso vektoripiirroksset.

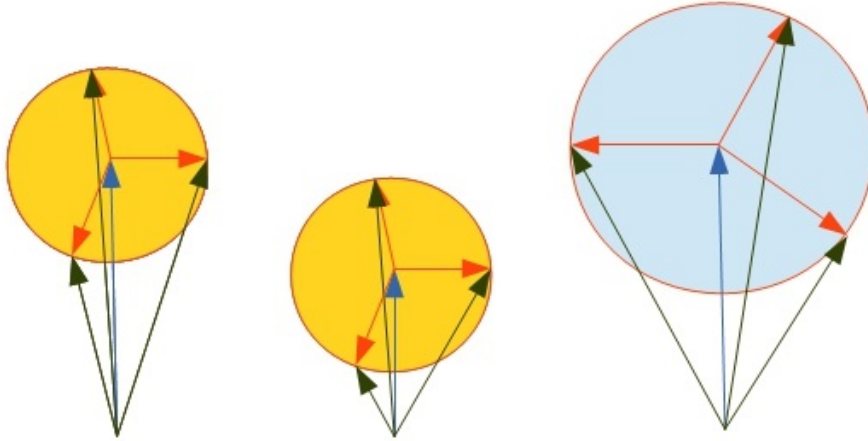


Kuva 11. Sininen nuoli kuvaa pienaluksen voimaa ja suuntaa, punainen nuoli kuvaa sorron (so) voimaa ja suuntaa. Musta nuoli kuvaa todellista voimaa ja kulkusuuntaa (SVS), joka on pienaluksen ja sorron yhteisvaikutus. Vihreä nuoli kuvaa tarvittavaa lossaussuuntaa (LS), lossauskulma (lk).



Kuva 12. Sorron suunta riippuu siitä, tuleeko tuuli oikealta (so-) vai vasemmalta (so+).

- Jos meloja pitää keulan koko ajan kohteeseen, niin melottava matka pitenee kaareksi myötätuulen suuntaan (myöskin GPS:llä suuntanuolta seurattaessa).
- Tuulen tai virtauksen aiheuttaman vaikutusta voi ennakoida suuntaa määrittäessä.
- Mitä kovempi tuuli, sitä suurempi sorto. Pienaluksen sortuman suuruuteen vaikuttaa tuulipinta, uppouma/syväys (kuorma + aluksen paino), pienaluksen muoto, sekä aallon tyyppi. Pienaluksen liikkumisnopeudella on myös vaikutusta sortumaan, mitä kovempi voima (vauhti), sitä pienempi sortuma. Eri aluksien sortuma on erilainen ja evän/peräsimen asentokin vaikuttaa sortuman suuruuteen. Kulkusuunta vaikuttaa sortumaan merkittävästi, suoraan sivulta vaikutus on suurin kulkusuuntaan ja samaan suuntaan siitä on apua. Mikäli sortuma on vastakkaissuuntainen, se hidastaa vauhtia.
- Mitä suurempi on sortuma, sitä suurempi on tarvittava lossauskulma. Lossauskulmaksi (lk) sanotaan sitä kulmaa, joka pitää ottaa korjauksena, jotta päästään suoraan haluttuun suuntaan. Lossauskulma on tuulen yläpuolen suuntaan tai ylävirran puolelle. Sortumalle ei voi antaa suoria laskukaavoja, vaan ne on opittava arvioimaan harjoittelun kautta.
- Purjehdus kokemuksesta taikka suoritetusta rannikkolaivuritutkinnosta on todennäköisesti hyötyä sortuman arvioinnissa pienveneessäkin.



Kuva 13. Sorto esimerkkinä on kolme vektoripiirrosta. Ympyrä kuvaa niitä eri yhteisvaikutuksia riippuen sorron suunnasta. **Oranssissa** ympyrässä on pienempi sorron voima, kuin **vaaleansinisessä** ympyrässä. Keskimmaisessä kuvassa pienaluksen voima/vauhti on pienempi kuin reunalla olevilla. Lossaussuunta (LS) saadaan mustan nuolen ja sinisen nuolen välisen kulman mukaisesti siirtäen mustan nuolen sinisen nuolen vastakkaiselle puolelle. Käytännössä lossaussuunta on aina arvioitava, ellei kyseessä ole vuorovesivirta.

Virta muodostuu vesimassojen liikkeestä, joka kuljettaa vedessä olevia kappaleita (myös pienalusta) tiettyyn suuntaan pohjan suhteen (SPS). Pienalus siirtyy vesimassan mukana. Itämereltä puuttuvat pysyvät, selvästi havaittavat merivirtaukset. Myöskään vuorovesi ei aiheuta Itämerellä merkittäviä virtauksia. Virran suunta ja nopeus saadaan esimerkiksi vuorovesijulkaisusta (Suomessa vuorovesijulkaisuja ei ole). Suomen merialueilla virtaukset johtuvat pääosin tuulista ja ilmanpaineen vaihtelusta, ei vuorovesistä. Virran vaikutus on samankaltainen kuin tuulen aiheuttamalla sorrolla, mutta virta vaikuttaa vedenpinnan alla oleviin osiin aluksessa, kun tuuli ja aallokko vedenpinnan päällisiin osiin aluksessa. Virrassa olevat esteet aiheuttavat myöskin virran suunnan ja voimakkuuden muutoksia ja esimerkiksi ison kiven takana on virran suunta vastakkainen eli ns. akanvirta. Tuulivektorikuviin verrattuna SVS korvataan merkinnällä SPS kun kuvataan virran aiheuttamaa muutosta.

Kompassin häiriöt

Pahimmat häiriöt ovat lähtöisin suunnistajan korvien välistä; kiireestä, väsymyksestä tai huolimattomuudesta johtuvia. Magneettinen kompassi asettuu maan magneettikentän mukaan. Itse kentässä voi olla häiriöitä, kenttä myös muuttuu ajan mukana, eikä se ole karttapohjoiseen (eranto). Magneettikentässä on myös paikallisia häiriöitä, jotka johtuvat esim. malmikentistä. Nämä häiriöalueet on merkitty karttoihin. Myös voimajohdot ja aurinkotuulet voivat aiheuttaa häiriöitä vääristäen maan magneettikenttää. Alus itsessään aiheuttaa lisää häiriöitä. Kanootissa kompassin lähelle pakattu radio, puukko, keitin tai jokin muu magneettista häiriötä aiheuttava esine voi aiheuttaa merkittäviä poikkeamia oikeasta suunnasta.



Kompassisuunnan korjaamista varten voi alukselle tehdä eksymätaulukon (kajakissa ja avokanootissa pakkaukset vaihtelevat, joten kerran tehdystä taulukosta ei ole paljoakaan apua). Yleisin aloittelijan, usein kokeneenkin, ”häiriö” on täysin päinvastainen suunta eli 180° virhe, kun kompassin jako on 360°. Rauhallinen harkinta auttaa. Muistisääntönä itä on 90°, etelä on 180°, länsi on 270° ja pohjoinen siis 360° tai nolla.

Maisemanavigointi

Maisemanavigointi on suunnistamisen tärkein perustekniikka, jota vesillä liikuttaessa käytetään. Yksinkertaisesti idea on maiseman kohteiden tunnistaminen ja niiden sijoittaminen kartalle tai toisinpäin. Tämä voi olla ympäristöstä riippuen helppoa tai todella haastavaa. Harjoittelu kannattaa aloittaa yksinkertaisessa, jopa tutussa ympäristössä. Meloessa on yllättävän vaikeaa hahmottaa useiden saarien muodostama maisemakuva ja sijoittaa se kartalle, vaikka paikka olisi tuttu. Kun maisemakuva nähdään eri näkökulmista matkan aikana, maisemakuva tarkentuu.

Kartoissa on yleensä paljon informaatiota, joka helpottaa kohteiden tunnistamista. Kartta-merkkien perushallinta ja perus merimerkkien hallinta auttavat navigoinnissa paljon. Usein esimerkiksi Helsingin edustalla halutaan määrittää, missä laivaväylät kulkevat, jotta voidaan pysyä väyliltä poissa tai ylittää ne turvallisesti. Jos kartasta löytyy korkeuskäyrät ja niitä osaa tulkita, helpottaa se saarten ja maaston kohteiden erottelua. Vesillä kauas näkyviä kohteita on mm. korkeat piiput ja tornit, mastot, tuulivoimalat, kirkot, vesitornit, satamat, sillat ja majakat. Mikäli kartalla näkyy huomattavasti muita korkeampi saari, se myös erottuu vesillä hyvällä näkyvyydellä.

Toinen tärkeä seikka on kartan lukeminen säännöllisesti ja yleinen maiseman seuraaminen. On luonnollisesti helpompi pysyä näin kartalla. Liikuttaessa vesillä kohteita nähdään monesta eri näkökulmasta ja se helpottaa kohteiden tunnistamista kuten esim. luodot. Taidon kehittyessä oppii reitiltä valikoimaan tiettyjä kohteita, joiden osaa odottaa ilmestyvän näkyviin ja näin ei tarvitse välttämättä pysähtyä lukemaan karttaa niin usein.

Taktiikka tai asenne navigoinnissa ja suunnistamisessa yleensä on avain asemassa liikuttaessa vieraassa ympäristössä. Ihmisellä on taipumus muokata maastoa ja karttaa mielensä mukaiseksi. Toisin sanoen kuvitellaan, että ollaan jossain missä ei oikeasti olla. Jos tätä jatkuu pidempään on pieni eksyminen todennäköistä. Yksinkertainen lääke tähän on ainainen itsensä kyseenalaistaminen. Koskaan ei pidä luottaa vain yhteen havaintoon, vaan tilanne pitää täsmätä usean havainnon jälkeen. Kompassi auttaa tässä huomattavasti.



Kuvat 14 ja 15. Maisemanavigointi satama, kapea vesistö, piiput, lateraalimerkit, rakennukset

5.1 Paikannus päivällä

Merimerkit ja linjataulut

Saaristossamme on runsaasti viitoitettuja väyliä, joita meloja voi käyttää suunnistamiseenkin. Merikarttoihin ei ole merkitty läheskään kaikkia kiviä ja kareja. Merialueillamme on käytössä kaksi eri viitoitusjärjestelmää: ilmansuuntiin perustuva kardinaaliviitoitus ja väylän nimelliskulkusuuntaan perustuva lateraaliviitoitus. Maailmanlaajuisesti lateraaliviitoitusjärjestelmiä on kaksi. Yleisin on IALA A, jota käytetään lähes kaikkialla muualla paitsi Amerikassa, jossa käytetään IALA B -järjestelmää.

IALA on kansainvälinen merimerkeistä ja majakoista vastaavien viranomaisten yhteistyöjärjestö International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities. Suomessa käytetään A-järjestelmää, jossa väylän *oikea reuna* on merkitty *vihreällä* viitalla (huippumerkki on vihreä kartio) ja *vasen reuna punaisella* viitalla (huippumerkki on nelikulmainen neliö). Vasen ja oikea reuna katsotaan aina väylän nimelliskulkusuunnan mukaan. Pääsääntönä merellä on se, että kauppalaivojen väylät kulkevat Suomenlahdella lännestä itään ja Pohjanlahdella etelästä pohjoiseen. Väylät johtavat johonkin satamaan, jolloin nimelliskulkusuunta on aina satamaan päin. Tästä johtuen monet väylät eivät välttämättä noudatakaan edellä kerrottuja ilmansuuntia. Huviveneilyyn tarkoitetuilla väylillä näihin sääntöihin ei voi missään tapauksessa luottaa, vaan väylän nimelliskulkusuunta on aina tarkistettava merikartasta.



Kuva 16. Lateraalimerkit
(punainen vasen, vihreä oikea)



Kuva 17. Linjataulut

Erityisesti veneilyyn tarkoitetuilla väylillä ei yleensä ole merkitty väylän molempia reunoja, vaan viitoilla on merkitty lähellä väylää olevia vaarallisia kohteita, kuten kiviä tai matalikkoja. Väylällä on usein tällöin vain vihreitä tai punaisia viittoja.

Sisävesillä väylän nimelliskulkusuunta on pääsääntöisesti latvavesille päin. Missä latvavedet ovat, on joskus vaikeasti pääteltävissä, ellei järvessä ole selkeää laskujokea, jolloin latvavedet ovat laskujoesta poispäin. Ainoa luotettava keino selvittää väylän nimelliskulkusuunta on alueen merikartta.

Varsinaisten lateraaliviittojen lisäksi sekä sisävesillä, että merialueilla käytetään punamustalla vaakaraidoituksella varustettua karimerkkiä (huippumerkki on kaksi mustaa palloa päällekkäin), joka voidaan kiertää molemmilta puolilta. Ohitus on aina tehtävä riittävän kaukana merkistä. Suurilla selkävesillä saatetaan lisäksi käyttää punavalkoisella pystyraidoituksella varustettua turvavesimerkkiä (huippumerkki on punainen pallo). Se kertoo, että veden syvyys on riittävä kaiken kokoisille aluksille. Kokonaan keltaista viittaa käytetään erityistarkoituksiin ilmaisemaan jonkin alueen rajoja (huippumerkki on ristikkäin asetetut keltaiset levyt). Niitä käytetään esimerkiksi kieltoalueiden tai saastuneiden pohja-alueiden rajapisteissä.

Kardinaaliviitat kertovat missä ilmansuunnassa väylä on merimerkkiin nähden. Esimerkiksi pohjoisviitta kertoo, että väylä sijaitsee viitan pohjoispuolella. Kaikille pääilmansuunnille on oma viittansa. Väli-ilmansuunnille (koillinen, kaakko, lounas ja luode) ei ole omia viittoja. Jos väylä kulkee jonkin esteen, kuten matalikon tai karin koillispuolella, merkinä käytetään joko pohjois- tai itäviittaa. Pohjoisviitta on ylhäältä musta ja alhaalta keltainen (huippumerkki on kaksi mustaa kartiota päällekkäin, kärjet ylöspäin). Eteläviitta puolestaan on ylhäältä keltainen ja alhaalta musta (huippumerkki on kaksi mustaa kartiota päällekkäin, kärjet alaspäin). Muistisääntönä voi ajatella, että pohjois-etelä -akselilla keltainen väri on vaaran suunnassa ja musta väri väylän suunnassa.



Kuva 18. Kardinaalimerkki, länsiviitta (valkoisessa pohjassa on musta rengas).

Länsiviitassa on keltaisen pohjan keskellä musta rengas (huippumerkki on kaksi mustaa kartiota päällekkäin, kärjet vastakkain). Itäviitassa puolestaan on mustalla pohjalla keltainen rengas (huippumerkki on kaksi mustaa kartiota päällekkäin, kannat vastakkain). Aikaisemmin pääosa viitoista oli varustettu ilmansuuntaa kuvaavilla kartioilla eli huippumerkeillä. Musta väri kertoo itse asiassa kaikissa kardinaaliviitoissa kartion kärjen suunnan. Tärkeillä väylillä saattaa yhä edelleenkin nähdä kartioilla varustettuja viittoja, mutta veneilyväylillä ne ovat melko harvinaisia.

Kardinaaliviitat sijoitetaan yleensä luotojen, matalikkojen tai karien läheisyyteen ilmaisemaan väylän tai väyläalueen reunaan. Kauppamerenkulun väylillä kiinteät merimerkit saatetaan sijoittaa useiden kymmenien metrien päähän väylästä. Samalla väylällä saatetaan monesti käyttää sekä lateraaliviittoja että kardinaaliviittoja. Viittoja tarkkailemalla on helppo seurata oman aluksen sijaintia merikartalla. Väylämerkkejä on erityyppisiä: 1. muoviputkiviitta (yleisin veneilyväylien viittatyyppi), 2. jääpoiju, 3. poijuviitta, 4. viittapoiju sekä 5. reunamerkki. Kaikki muut viitat paitsi reunamerkki (5) ovat kelluvia, pohjaan ankkurilla kiinnitettyjä merimerkkejä. Muut kuin muoviputkiviitat (1) on yleensä varustettu valolla.

Linjatauluja käytetään silloin, kun tarvitaan tarkka väylälinja. Tunnusmajakoita ei enää nykyisin rakenneta, mutta vanhat tunnusmajakat on pidetty kunnossa ja ne osoittavat usein jonkin sataman tai väylän alkupisteen sijainnin. Linjataulut sijoitetaan tavallisesti saariin tai luodoille. Niitä on sijoitettu myös mantereelle osoittamaan satamiin johtavia väyliä. Linjatauluja on yleensä kaksi. Ne on asetettu samaan linjaan väylän kanssa. Taempi linjataulu on myös sijoitettu etummaista korkeammalle, jolloin ne näkyvät alakkain väylää pitkin ajettaessa. Väylä ei koskaan ulotu linjatauluihin asti, vaan se kääntyy tai päättyy ennen etummaista linjataulua.

Karttamerkit vesillä

Merkki	Paperikartta (viitta, poiju, reunamerkki) valotta ja valaistu	Viitta luonnossa	Viitan heijastimet pimeällä
Oikea			
Vasen			
Kari			
Turvavesi			
Erikois			
Pohjois			
Etelä			
Itä			
Länsi			

Taulukko 1. Väylämerkkejä

Vedenpäällinen kivi, kivikko		
Vedenrajassa kivi, kivikko		
Vedenalainen kivi, kivikko		
Kaapeli, voimakaapeli		
Vesijohto, putki		
Vedenalainen paalu, tuulivoimala		
Väylän suunta		

Taulukko 2. Karttamerkkejä vesillä

Merikarttamerkit

Eri maiden karttalaitokset julkaisevat merikarttojen ohella myös teosta, jonka nimi on INT 1 tai kartta 1. Siinä on kuvattu kaikki merikartoilla käytetyt symbolit, lyhennykset ja käsitteet.

Kaapelitaulut, kivet ja karit, hylt ja muut esteet



Kuva 19. Kaapelitaulu



Kuva 20. Kari on vesirajassa, jonka päällä mereen pudonnut perämoottori varoitusmerkkinä.

Helposti tunnistettavia kohteita vesillä on esimerkiksi kaapelitaulut, sähköjohdot, kivet, luodot ja karit.

Syvyysmerkinnät

Merikartoissa on yleensä syvyysmerkintä käyrät. Varsinkin matalista alle 3 m syvyyksistä on hyötyä myös suunnistus mielessä melojalle. Matalikot, kivet ja karikot näkyvät myös aallokossa, aallokon nousuna matalissa kohdissa. Vedenpinnan vaihtelut tulee kuitenkin ottaa huomioon.

5.2 Paikannus yöllä ja huonossa näkyvydessä

Merimerkkien valot, heijastimet ja merenkulkuvalot

Yöllä liikkumista kannattaa aina välttää, varsinkin sellaisissa paikoissa, missä ei ole yönavigointia helpottavia tekijöitä kuten valaistuja viittoja ja muita navigointia helpottavia valoja. Yöllä ympäristön tunnistaminen ja etäisyyksien arviointi vaikeutuu. Liikkuessa yöllä meloen sinulla tulee olla käsillä valkoista kiinteää valoa tuottava valonlähde, jota tarvittaessa näytetään muille vesilläliikkujille taikka aluksessa on sellainen valkoinen valoa tuottava valonlähde jatkuvasti päällä, joka näkyy kaikkiin suuntiin. Erilaisilla aluksilla on erilaiset valot ja alustyyppin voi tunnistaa valojen avulla. Merenkulkuvalojen avulla voidaan päätellä, mihin suuntaan alus liikkuu ja mitä se on tekemässä. Valot kertovat mm. hinauksesta, troolauksesta tai vaikkapa merivoimien miinanraivausharjoituksesta. Valojen virheellinen tulkinta johtaa lähes aina vakaviin vaaratilanteisiin ja suoranaisiin onnettomuuksiin.

Kauppamerenkulun väylät on varustettu valaistuilla viitoilla sekä linja- ja sektoriloistoilla. Lisäksi merialueillamme on joitakin suurempia majakoita. Veneilyväylillä käytetään pääasiassa putkiviittoja, joissa ei ole valaistusta. Putkiviitoissa on kuitenkin heijastimet, jotka kertovat, miltä puolelta viitta kuuluu ohittaa veneillessä. Jos aluksessa on kunnollinen valonheitin, voidaan väylällä liikkua tarvittaessa myös yöaikaan. Meloessa saattaa tulla tilanteita, joissa matkaa on jatkettava myös pimeän tultua. Valojen ja heijastimien tunteminen vähentää liikkumisen riskejä.

Viittojen valotunnukset

Lateraaliviittojen valot ja heijastimet ovat noudattavat viitan värejä. Mustaa väriä vastaava heijastinväri on kuitenkin sininen, koska musta väri ei heijasta lainkaan valoa. Kardinaaliviitoissa käytetään vain valkoista valoa, jolloin viitta on tunnistettavissa ainoastaan sen lähettäminen välähdysten määrän perusteella. Heijastimina käytetään keltaista ja sinistä heijastinta.



Kuva 21.

Kuva on otettu salamalla, jolloin lateraaliviittojen yläpäissä olevat heijastimet erottuvat kuvasta hyvin. Hämärässä tai pimeässä ainoastaan nuo heijastimet lateraalimerkin näkyisivät valaistaessa. Kuva on otettu ylävirran puolelta ja siksi vihreä viitta on vasemmalla ja punainen viitta on oikealla.



Suomessa käytetään viittojen valoina sekä nopeaa pikavilkkua että pikavilkkua. Tästä johtuen vilkkumisnopeus voi olla erilainen, mutta rytmi on aina sama. Nopeassa pikavilkussa signaalin kesto on 10 sekuntia ja pikavilkussa signaali kestää 15 sekuntia.

Pohjoisviitta vilkuttaa jatkuvasti, vaikka sen ajatellaan lähettävän 12 vilkkua ja sen ilmaisevan ilmansuunnan klo 12. Eteläviitta lähettää ensin 6 vilkkua peräkkäin, jonka jälkeen tulee pitkä valosignaali ja tauko, vertaa klo 6. Itäviitta lähettää 3 vilkkua ja pitää niiden jälkeen 9 vilkun mittaisen tauon, vertaa klo 3. Länsiviitta lähettää 9 vilkkua ja pitää 3 vilkun mittaisen tauon, vertaa klo 9. Katso taulukko valotunnukset kappaleen lopussa.

Lateraaliviitoissa on perinteisesti käytetty vasemman reunan valotunnuksena kahta punaista vilkkua ja oikean reunan tunnukseksi kahta vihreää vilkkua. Uudemmissa lateraalimerkeissä käytetään vain yhtä vilkkua kolmen sekunnin välein.

Karimerkki antaa kaksi vilkkua, joiden välillä on pieni tauko. Signaaliryhmän lopussa on pidempi tauko. Erikoismerkin vilkun väri on keltainen ja se antaa 4 vilkkua ja ryhmän lopussa on hieman pidempi tauko. Turvavesimerkki lähettää ensin 2 s pitkän valosignaalin, jonka jälkeen tulee 3 s tauko.

Merkki	Valotunnus
Oikea	
Vasen	
Kari	
Turvavesi	
Erikois	
Pohjois	
Etelä	
Itä	
Länsi	

Taulukko 3. Valotunnukset



Paikannus sumussa ja huonossa näkyvydessä

Sumu saattaa merellä yllättää tai rankempi sadekuuro voi viedä näkyvyyden. Kompassilla kartalta on helppo karkeasti määrittää suunta, jotta pääsee vaikka rantaviivan läheisyyteen nopeasti ja näin jatkamaan retkeä. Kun kartalta ottaa kompassin kanssa suuntaa, olisi syytä uskoa kompassia. Kuulostaa ehkä turhalta holhoukselta, mutta itsellä on lukemattomia esimerkkejä suuntavaiston katoamisesta. Mitään ongelmaa ei ole, jos opettelee luottamaan kompassiin ja selvittää tarkan sijainnin ja ajan ennen sumun tuloa. Ennen sumurintaman saapumista kannattaa ottaa keulasuuntima tunnettuun kohteeseen.

Näkyvyys sumussa on tuulen suojan puolella useimmiten parempi, joten saaren kiertäminen suojan puolelta on todennäköisesti parempi vaihtoehto. Sumussa äänen suunnan suuntaaminen on myöskin hankalampaa kuin hyvässä näkyvydessä. Sumun aiheuttama valon sironta voi myös vääristää värejä.



6 Ohjeita vaikeuksien ja eksymisen varalle

Suunnistamista aloitteleva ajattelee useasti käyttävänsä taitoja vain kesän lämpimällä hyvissä olosuhteissa. Olosuhteet voivat joskus muuttua yllättäen ja nopeasti. Turvallisuutta ajatteleva kulkija varautuu edeltä käsin. Kartalla voi olla lähellä helposti seurattava reitti ja sitä kannattaa käyttää, jos näkyvyys on huono, vaikka se lisäisikin matkaa.

Joskus käy niin, että kohde ei olekaan siinä paikassa, jossa kuin sen kuviteltiin olevan. Suunta on ehkä otettu huolimattomasti tai suunnassa on kuljettu huolimattomasti. Harhautuminen tai eksyminen ei monessa tilanteessa ole vaarallista. Tilanne muuttuu vaaralliseksi, jos ei tiedetä miten toimia.

- Älä hermostu vaan rauhoitu. Hermostuessa hosuu ja helposti pahentaa tilannetta. Turha hermostuminen kuluttaa energiaasi.

- Harkitse. On mietittävä huolellisesti mitä tehdä.

- Mikäli puhelimesta ei ole apua tilanteessa, säästä akkua. Voit tarvita puhelinta vielä avun hälyttämiseen.

Jos mahdollista pidä tauko ja mieti mitä teet. Yritä palauttaa mieliin reitin varrella olleet selkeät tunnistettavat kohteet. Olisiko mahdollista palata paikkaan, jossa varmasti tiesit olevasi kartalla. Mikäli kompassi ei ole käytössä, voitko käyttää aurinkoa suuntaamiseen, silloin myös kellosta on apua.

Kuuntele ja tähystä. Äänien avulla voi saada vihjeitä muista kulkijoista tai asutuksesta. Katsele ympärillesi löytyykö ympäristöstä kohteita, jotka voit asettaa kartalle. Jos lähellä on jokin korkea paikka, voitko kiivetä sinne tähystämään.

Herätä huomiota, jos on mahdollista että sinut huomataan tai jos arvellaan että apua on hälytetty. Käsien heiluttaminen sivulla hitaasti ylös alas on kansainvälinen avunpyynnön merkki.

Varaudu

Kerro aina suunnitelmistasi. Kerro läheisille minne olet menossa ja milloin aiot palata. Onko välttämättömät suunnistus välineet mukana. Onko puhelin muistettu ladata ennen retkelle lähtöä ja onko mahdollista ottaa mukaan vaikka lisäakku. Pidä tulentekovälineet mukana. Varaa riittävästi ruokaa ja juomaa. Hieman lisävaatetta mukaan olosuhteiden muuttumisen varalta. Vesillä liikuttaessa vesitiivis pakkaus on suositeltava.



Lähteet:

<http://www.marjaniemenmelojat.fi/jaeseni/materiaalisalkku> Koulutusmateriaali Melakoulu Suunnistaminen
<http://www.nsm.net/Nuorisoweb/Venekoulu.html>
<http://www.nsm.net/vk/>
<http://fi.wikipedia.org/wiki/Eranto>
<http://fi.wikipedia.org/wiki/Navigointi>
<http://www.naturaviva.fi/melontakeskus/neuvoja/navigointi/>
<http://fi.wikipedia.org/wiki/Kartastokoordinaattij%C3%A4rjestelm%C3%A4>
<http://www.maanmittauslaitos.fi/kartat/koordinaatit/koordinaatti-korkeusjarjestelmat>
<http://ilmatiiteenlaitos.fi/maan-magneettikentan-synty>
<http://www.geokatkot.fi/geokatkoily/gps/koordinaatit.html>
<http://fi.wikipedia.org/wiki/A-GPS>
<http://wikikko.info/wiki/Suunnistus#K.C3.A4sitteet>
<http://fi.wikipedia.org/wiki/Gauss-Kr%C3%BCger-projektio>
http://www.karttakauppa.fi/workspace.client_organization/files/organization/pdf/Merikartat_2013.pdf
<http://koti.mbnet.fi/rada/Osa1.pdf>
http://files.kotisivukone.com/trevlut.kotisivukone.com/tiedostot/msisosaari/isosaari_kipparikurssi_2011.pdf

Kirjallisuutta:

Suomen navigaatioliiton julkaisusarja: Veneilijän merenkulkuoppi I saaristonavigointi, 2005
Samuli Miettinen: GPS käsikirja, 2006, Genimap
Samuli Miettinen: Kompassi ja GPS, pieni suunnistusopas 2012, Karttakeskus
INT1 Merikartamerkit, lyhenteet ja käsitteet, Liikennevirasto, merikartoitus
Ilmatieteidenlaitos ja Merentutkimuslaitos: Sää- ja meritieto; vesilläliikkujan käsikirja, 2003

Suomen melontakouluttajilta on saatu aineistoa seuraavilta henkilöiltä:

Pekka Tyllilä: Erannon tarkistaminen, suunnistusvälineiden käytön tarkistus, maisemanavigointi, suunnistamisen riskejä, ohjeistusta tuulen ja virran vaikutuksen esittämiseen.
Pertti Karttunen: Dokumentin rakenne
Petri Sutinen: Ristisuuntiman käytännön esimerkki, suunnistamisen riskejä
Matti Rehtola, Jyri Heilimo: Koordinaattiesityksen tarkentaminen
Jyri Heilimo: sorron ja virran vaikuttaminen, matemaattisten kaavojen lisääminen, eteläviitan valomerkin korjaus
Anna Lind: Kieliasukorjauksia ja muutamia lisäyksiä kuten kompassiruusu

Karttoja, joita käytetty esityksessä:

- Maanmittauslaitoksen maastokarttarasteri 1:100 000 aineistoa 12/2013 (http://www.maanmittauslaitos.fi/avoindata_lisenssi_versio1_20120501) . Karttapohja, koordinaatit itse piirretty pohjaan.
- Lemmenjoki ulkoilukartta 1:100 000 <http://www.karttakeskus.fi> (koordinaattitekstit)
- Hanko-Jussarö 1:50 000 INT 1253, liikennevirasto, merikartoitus (WGS 84) kompassiruusu <http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/liikenneverkko/merikartat>
- Erikseen tilattu jääkärikartta 1:35 000, Karttaikkuna Oy, <http://www.mapline.fi/>