

NMEA LAITTEIDEN KYTKENTÄ ISO LOISTO NAVIGOINTIOHJELMAAN

Matti Pouhakka, 2013

NMEA Laitteiden kytkentä Iso Loisto navigointiohjelmaan

Tämä ohje on tehty täydentämään ja selventämään varsinaista Uusi Loisto ohjetta. Käymme läpi peruseriaatteet ja asetukset joilla huviveneilijä saa Iso Loiston käyttökuntoon. Mitä laajemmasta järjestelmästä on kyse niin sen monimutkaisemmaksi käyttöönotto muodostuu. Mikäli olet rakentamassa laajaa järjestelmää, konsultoi asiantuntijaa laitteiden valinnassa, asennuksessa ja käyttöönotossa.

NMEA 0183 Teoriaa, kuinka tietoa siirretään laitteesta toiseen?

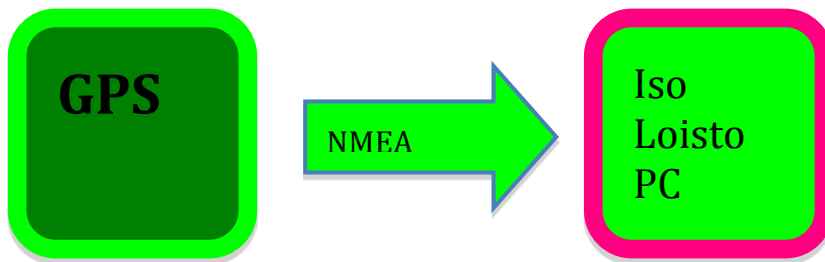
NMEA laitteet lähettävät keräämäänsä tietoa eteenpäin toisille laitteille tuottamalla lauseita. NMEA 0183 -standardin mukaan kommunikointi tapahtuu ASCII merkeistä koostuvina lauseina. Jokainen lause alkaa \$-merkillä ja loppuu telanpalautus- ja rivinsiirtomerkkiin (CR LF) Rivien loppujen ja alkujen välissä sijaitsevat tietokentät eroteltuina pilkuilla.

Laitteiden toiminta voidaan ymmärtää helpoiten ajattelemalla lausekkeita tuottavat laitteet "puhujiksi" Ne keräävät tietoa ja toimittavat sitä jatkuvasti eteenpäin puhumalla.

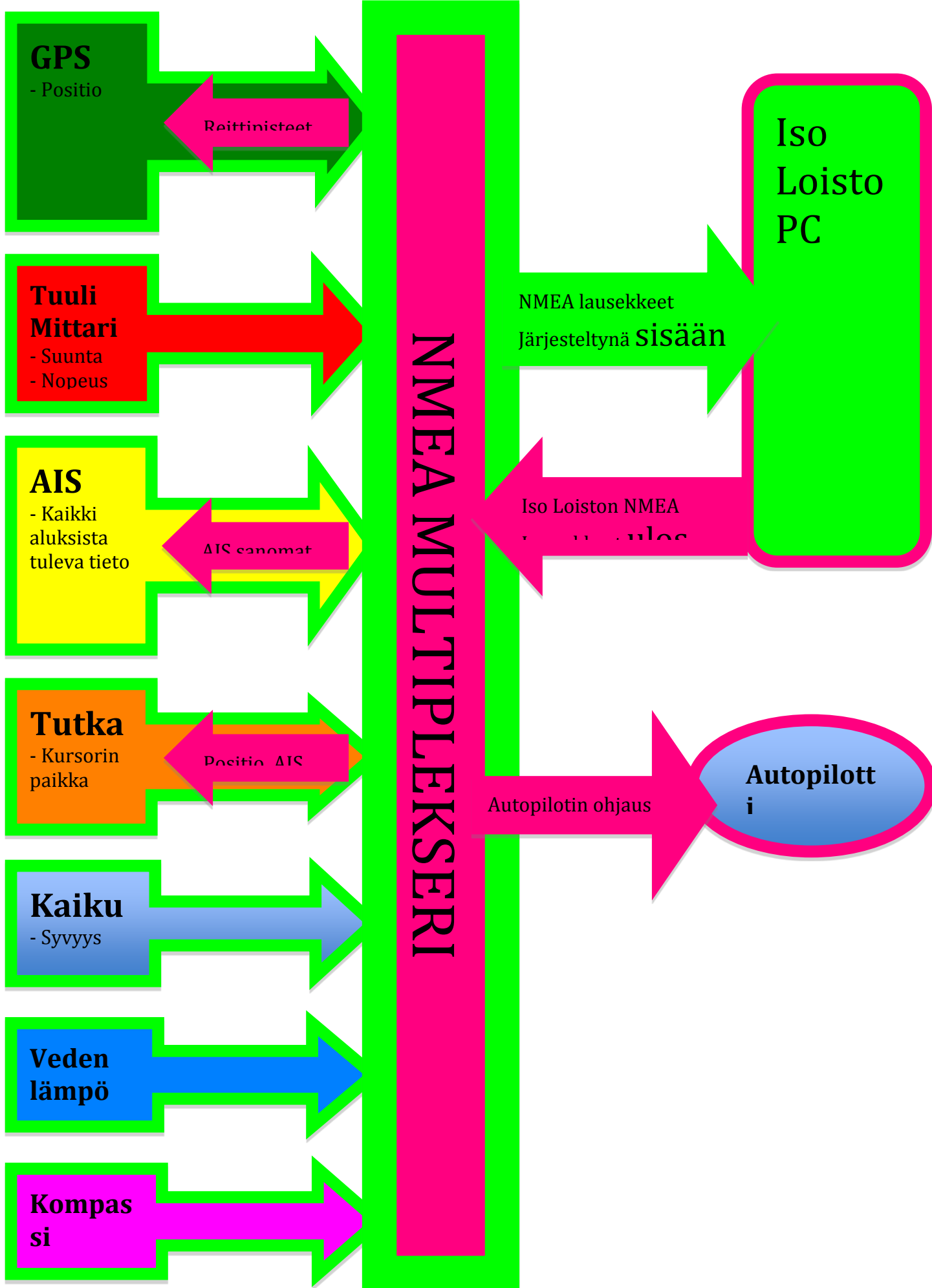
Suomeksi käännettynä tuommoinen lause voitaisiin kirjoittaa esimerkiksi näin: Hei, täällä tuulimittari lähettää suuntatiedon: Tuulensuunta juuri nyt on 135 astetta. Loppu.

Toisessa päässä järjestelmää laitteet "kuuntelevat" tuota jatkuvaa puhevirtaa ja esimerkiksi siirtävät tuulensuunnan omalle näytölleen.

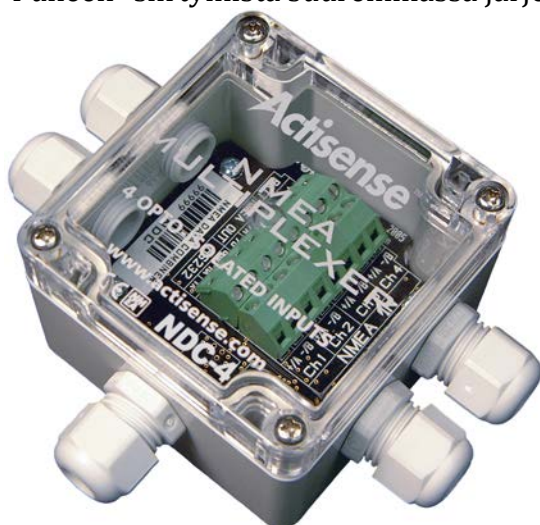
Järjestelmä (jos sitä näin yksinkertaisena vielä järjestelmänä voi pitää) koostuu yksinkertaisimmillaan yhdestä "puhujasta" ja yhdestä "kuulijasta". Esimerkiksi GPS antennista ja Iso Loisto ohjelmasta.



Monimutkaisemmaksi järjestelmä muuttuu heti jos siihen lisätään useampia laitteita. "Puhuja"-laitteet keräävät tietoa jatkuvasti ja myös kertovat sen eteenpäin välittämättä siitä mitä muut "Puhujat" tekevät. Tämä tarkoittaa siis sitä että kaikki puhuvat päällekkäin ja kuuntelija ei saa kenestäkään selvää. Tarvitaan siis Puheenjohtaja joka antaa kaikille puheenvuoron ja pitää järjestyksen yllä.



Tuota laitetta kutsutaan Multiplexeriksi. Tarvitset Multiplexerin mikäli kytket useampia laitteita Iso Loistoon kun käytössäsi on ainoastaan yksi tietokoneen sarjaportti. Edellisen sivun kaaviokuva havainnollistaa lausekkeiden, siis "Puheen" siirtymistä suuremmassa järjestelmässä.



Toinen vaihtoehto on antaa jokaiselle "Puhujalle" ja "Kuulijalle" oma yksityinen "Keskustelulinja". Mikäli tietokoneessasi on jokaiselle puhuja-kuuntelija parille oma sarjaporttinsa, niin voit asentaa puheliikenteen kulkemaan myös tällä tavalla. Tämä toimii erinomaisesti mikäli käytät järjestelmässäsi tehtävään räätälöityä teollisuus-PC:tä jossa sarjaportteja on riittävästi. Kannettavissa PC:issä ei normaalisti ole riittävästi ruuvikiinnitteisiä sarjaportteja, jolloin suosittelen hankkimaan multiplexerin vaikka yhdistäminen onnistuisikin useita USB liittimiä hyväksikäyttäen.

Osa NMEA laitteista voi toimia sekä "Kuuntelijana" että "Puhujana". Iso Loisto on tämmöinen laite: Esimerkiksi GPS laitteesta saadun tiedon perusteella ohjataan Autopilottia tekemään suunnanmuutoksia.

LAITTEIDEN FYYSINEN YHDISTÄMINEN ISO LOISTOON

Kaikkein yksinkertaisimmillaan asennus on, kun valitset PC:n jossa on sisäänrakennettu GPS antenni. Tuolloin ei tarvita mitään kytkentöjä mikäli et tarvitse muita laitteita järjestelmääsi. Halvimmat irralliset GPS antennit on varustettu USB liittimellä ja PC:hen yhdistäminen on hyvin simppeleä. Tällä kokoonpanolla Iso Loisto onkin jo erinomainen navigointiohjelma. Toki kummassakin tapauksessa täytyy myös määritellä asetuksia joista on oma kappaleensa jäljempänä.

Kun kokoat varsinaista navigointijärjestelmää Iso Loiston yhteyteen, niin tämä tarvitseekin jo hieman enemmän suunnittelua. Varsinkin jos lisäät Iso Loiston jo hieman vanhentuneeseen järjestelmääsi, ja samalla lisäät uusia navigointi -instrumentteja vanhojen lisäksi. Suurimmassa osassa tapauksia tuo kuitenkin onnistuu, mutta varaudu siihen että et välttämättä saa kaikkea tehtyä itse. Varmista käyttöohjeista että kaikki laitteesi puhuvat samaa "kieltä". Joissain

tapauksissa laitteet yksinkertaisesti ovat niin eri aikakausilta ettei niiden yhdistäminen ole mahdollista vaikka johdotus saataisiinkin tehtyä. Navigointilaitteiden manuaaleissa on kerrottu minkä värisissä johdoissa tieto kulkee ja pienellä askartelulla johdot ovat liitettävissä multiplexeriin tai RS 232 liittimeen.

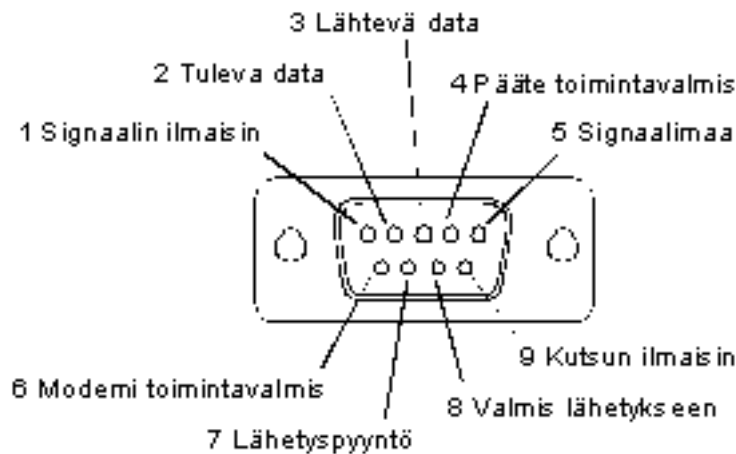
Tietokoneen RS-portin pinnajärjestys 9-pinnainen liitin

Pin 2: Vastaanotto; esimerkiksi gps:ltä tuleva data kytketään tähän

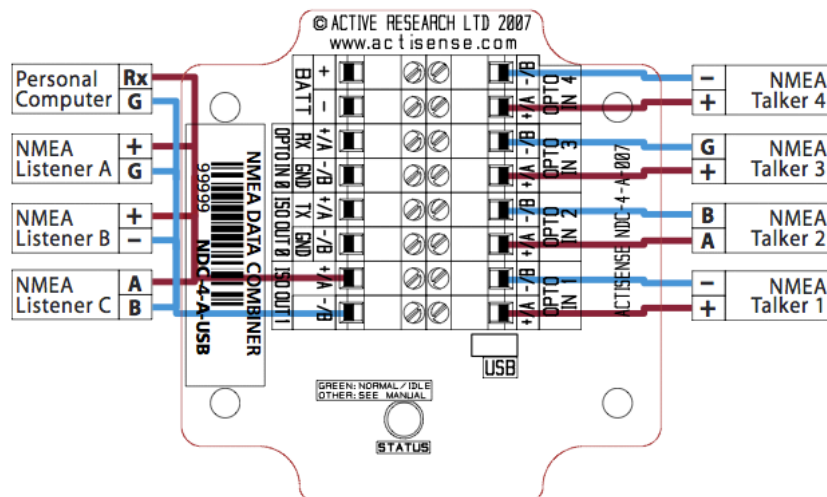
Pin 3: Lähetys; Esimerkiksi autopilotti kytketään tähän

Pin 5: Maa

Tee liittokset huolellisesti!



Connecting to NMEA devices



Tässä yksi esimerkki kytkennästä, multiplexerin manuaali antaa hyvät ohjeet kytkentöjen tekemiseen.

Multiplexerin valinta navigointijärjestelmään:

Multiplexerin voi hankkia asiantuntevasta navigointielektroniikkaa myyvistä liikkeistä. Välttämättä juuri sinun tarpeisiisi sopivaa laitetta ei löydy hyllystä.

Sopiva laite löytyy kun kerrot myyjälle kuinka monta ja minkälaista laitetta aiot järjestelmään kytkeä ja miten kytket multiplexerin tietokoneeseen.

PC kytkentä voidaan tehdä joko USB kaapelilla tai RS 232 liittimellä. Varsinkin pysyviin asennuksiin suosittelen ruuvi kiinnitteistä, venekäyttöön suunniteltua kaapelia. USB kaapelit ovat käteviä mutta saattavat irrota juuri silloin kun se aiheuttaa mahdollisimman paljon ongelmia.

Erityishuomiota multiplexerin valintaan tarvitset mikäli liität järjestelmäsi AIS:n. AIS vaatii reilusti nopeamman ”Puheäänän” ja tuon tuottamiseksi täytyy valita multiplexeri joka sen osaa tehdä.

Multiplexerin lisäksi saatat tarvita myös NMEA bufferin. Bufferi on laite jolla mahdollisesti heikkoa signaalia (”Puheääntä”) vahvistetaan. Vahvistamistarve tulee esiin kun johdotukset ”Puhujalta” ”Kuuntelijalle” ovat pitkiä. Esimerkiksi tuulianturi korkealla mastossa ei välttämättä ”kuulu” ohjaamoon asti. Tarvittaessa bufferin kautta tulevan ”puheen” voi jakaa usealle ”kuuntelijalle”, mutta jos yhdistät laitteita keskenään niin tarvitset multiplexerin.

Ole huolellinen kaapeleita kiinnittäessä, veneolosuhteissa huonosti tehdyt liitokset aiheuttavat vaaratilanteita takuuvarmasti!

Todennäköisesti joudut etsimään multiplexerin ajurit ja päivitykset tietokoneen avulla ennen kun laite on käyttökunnossa. Lue multiplexerin käyttöohjeesta kuinka saat sen tehtyä.

JÄRJESTELMÄN ASETUKSET

Aloita tarkistamalla käyttöohjeista mitä NMEA lausekkeita kokoonpanosi laitteet lähettävät. Melko todennäköisesti huomaat että osalle lausekkeista ei ole käyttöä juuri sinun järjestelmässäsi. Koska ”turhat” lausekkeet vievät kaistaa tärkeiltä lausekkeilta, niin niiden lähettäminen järjestelmään kannattaa jättää pois. Osa laitteista toimii myös ”kuuntelijana”, valitse ”kuuntelulle” laitteiden valikoista oikeat sanomat joita Iso Loisto lähettää. Laitteiden käyttöohjeista löytyy tähän ohjeita. Jos olet liittämässä vain muutaman laitteen niin ylimääräisen datan poistamisella ei ole suurta käytännön merkitystä.

Kaikki mahdolliset lausekkeet löydät googlaamalla ”NMEA 0183 protocol”

Uusi Loisto osaa tulkita ainakin seuraavat NMEA-lauseet:

VTG	- Course overground and Ground speed
GLL	- Geographic position - Latitude/Longitude

GGA	- Global Positioning System Fix Data
DBT	- Depth
MTW	- Water Temperature
HDG	- Heading, Deviation & Variation
HDM	- Heading, Magnetic (Not for new designs)
HDT	- Heading, True
RMC	- Recommended minimum Specific GPS/TRANSIT Data
XXVHV	- Silva special heading
MWV	- Wind speed and angle
VPW	- Speed - Measured parallel to Wind
VWR	-Relative (Apparent) wind speed and angle
VWT	-True Wind speed and angle
GSA	-DOP and active satellites
RRE	-Residuals
TTM	-Radar, tracked target message
PMVXG	- Magnavox - special sentences Syledis - special sentences
PHTS1	- Hannu Säles Oy:n oma logimuoto
PAIS	- AIS - laitteen sanomat
AIVDO	- AIS-laitteelta
AIVDM	- AIS-laitteelta

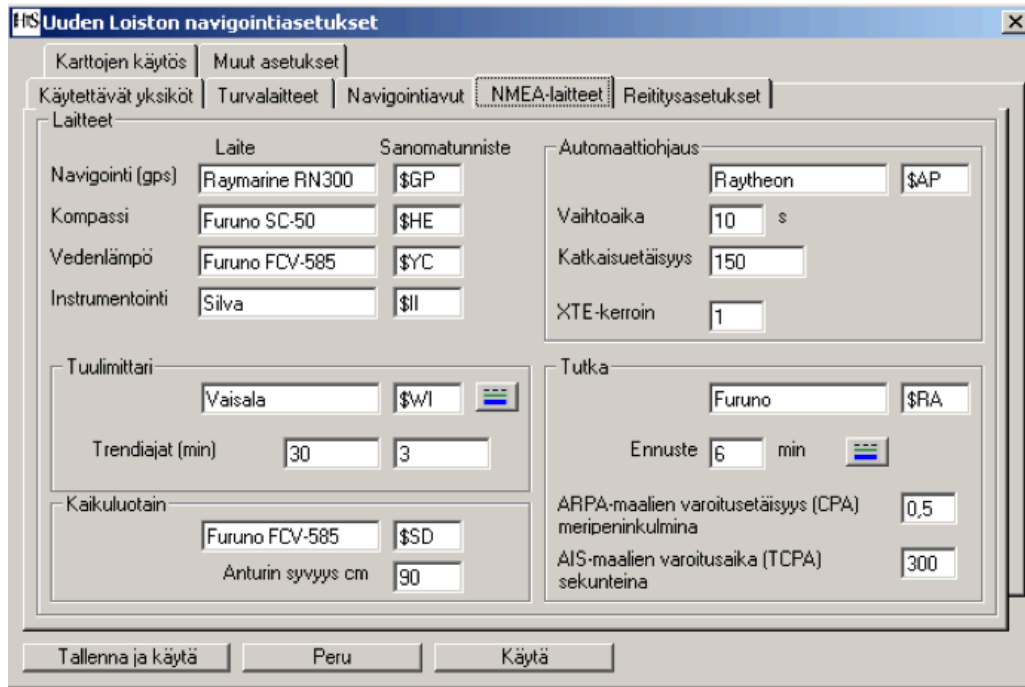
Uusi Loisto osaa tuottaa seuraavat lauseet automaattiohjaukseen

XTE	- Cross-Track error, Measured
RMB	- Recommended Minimum Navigation information
APA	- Autopilot sentence (A), ei suositeltava
APB	- Autopilot sentence (B)
VTG	- Course over ground and ground speed
BOD	- Bearing - Origin to Destination
AAM	- Waypoint Arrival Alarm
WPL	- Waypoint Location
RTE	- Routes
BWC	-Bearing & Distance to Waypoint
BWR	- Bearing & Distance to VWaypoint, Rhumb line

Lähetettäessä reittipisteet ja reitit gps-navigaattorille

VVPL	- Waypoint Location
RTE	- Routes

Iso Loistoon yhdistettyjen laitteiden määrittely tapahtuu Asetukset sivulla valitsemalla NMEA asetukset välilehti

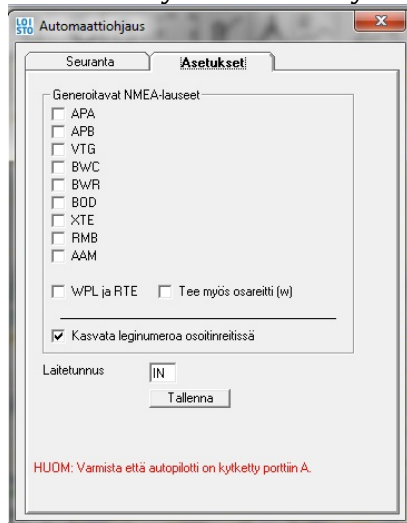


Varmista että sanomatunnisteet ovat samat kuin kytkemäsi laitteet lähettävät. Voit myös tallentaa laitteiden mallin laitekenttään. Hienoa olisi mikäli ohjelma osaisi hakea laitteen mallin perusteella tarvittavat asetukset mutta ainakaan tätä kirjoittaessa se ei vielä ole mahdollista. Jos olet kytkemässä automaattiohjausta niin katso ohje vaihtoajan, katkaisuetäisyyden ja XTE-kertoimen määrittelyyn varsinaisesta ohjeesta. Kun saat homman valmiiksi niin paina tallenna ja käytä.

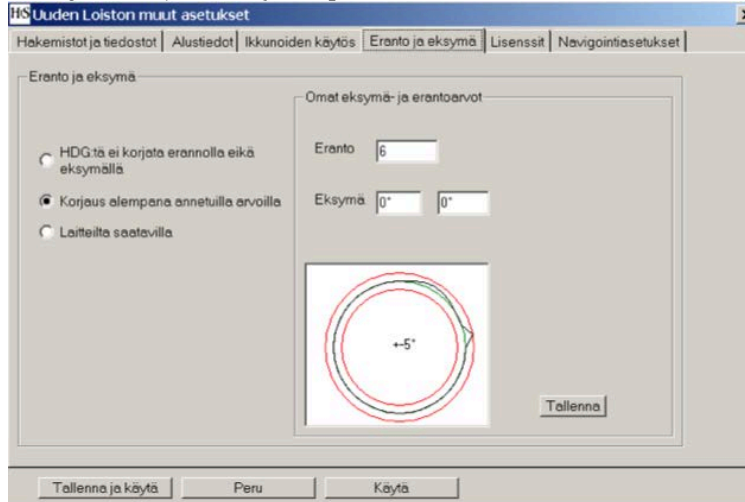
AUTOPILOTIN YHDISTÄMINEN

Mikäli olet yhdistämässä järjestelmään autopilottia, avaa laitteet välilehdeltä "Automaattiohjaus" välilehti. Katso autopilottisi manuaalista mitä lausekkeita tarvitset, ja rastita ne joita tarvitset.

Varmista myös että olet kytkenyt autopilotin porttiin A



Jos käytät suuntatietona jotain muuta kun GPS kompassia niin määrittele tarvittaessa vielä nuo muut asetukset välilehdellä. Muista myös laittaa ruksi jos et käytä korjausta (kompassisi lähettää HDT lauseketta)

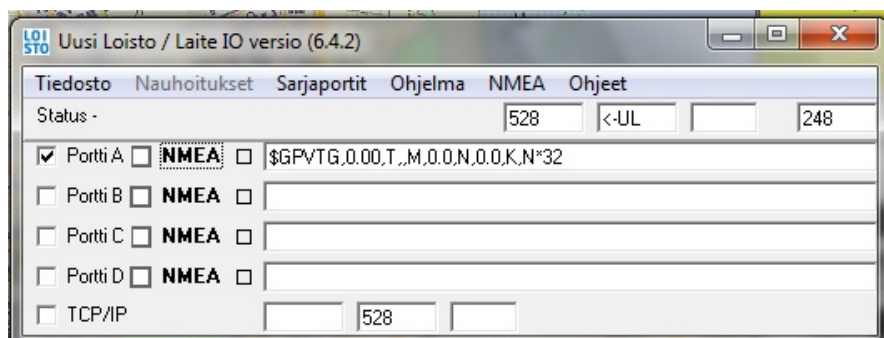


ULIO OHJELMA, NMEA LIIKENTEEEN ASETUKSET

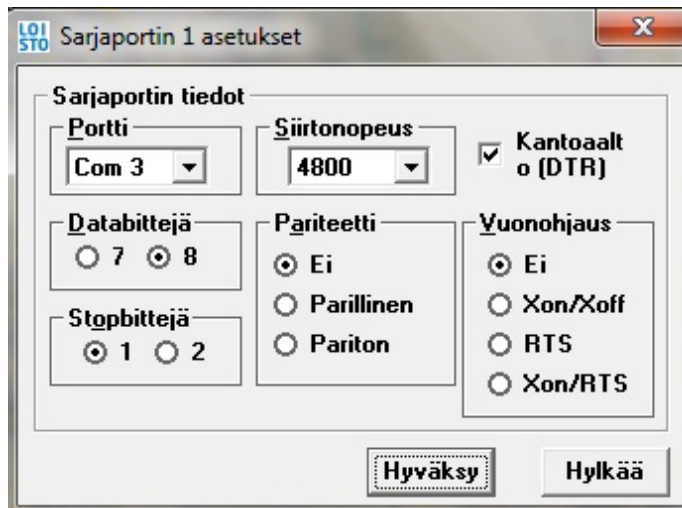
Käynnistä ensin Iso Loisto tietokoneesi ja vasta sitten siihen yhdistetyt laitteet.

Ulio ohjelman avulla voidaan tarkastella ja säätää, sisään ja ulos tulevaa ”puheliikennettä”. Nämä asetukset ovat tyypillisesti juuri ne joiden kanssa kokemattomimmat tietokoneenkäyttäjät ovat vaikeuksissa. Käytännössä pitää ymmärtää mitä tarkoittaa sarjaportti ja kuinka siihen tehdään asetuksia

Ulio ohjelma avataan valitsemalla laitteet välilehdeltä ”Näytä laiteikkuna”

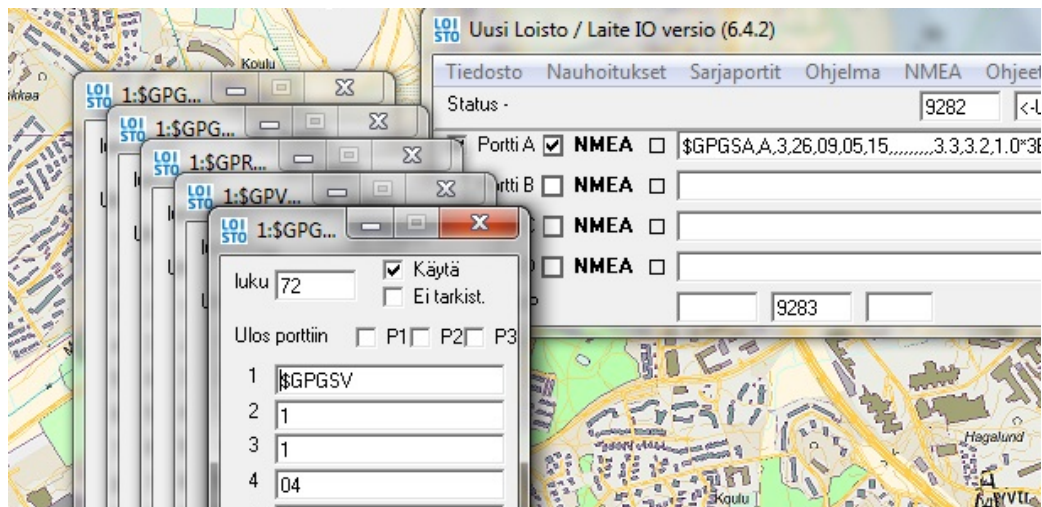


Aloitetaan asetusten tekeminen sarjaportit välilehdeltä. Avaa ensiksi portin A asetukset ja määrittele sarjaportin tietoihin portti Com 1 Com 2 tai Com 3 sen mukaan minne laitoit liittimet kiinni



Noihin muihin asetuksiin ei tarvitse koskea paitsi yhdistäessäsi AIS:in järjestelmään (ilman siihen suunniteltua multiplexeriä) jolloin siirtonopeus täytyy muuttua astetta suuremmaksi (Tarkasta nopeus AIS laitteen manuaalista) Mikäli lausekkeitä ei ala näkymään niin valitse toinen portti.

Sisään tulevia lausekkeitä voit tarkastella ruksaamalla NMEA ruudun valitsemasi portin vierestä.



Voit nyt tarkastella kaikkia portti A:n kautta sisään tulevaa liikennettä kutakin erikseen. Osan ylimääräisistä lausekkeista sait määriteltyä jo laitteista mutta silti et tarvitse kaikkia mahdollisia lausekkeitä. Rastita "Käytä" niihin lausekkeisiin joita tarvitset. Jos haluat että kyseinen lauseke lähtee myös ulospäin, määrittele portti jota haluat käyttää laittamalla ruksi esimerkiksi ulos porttiin P1.

Käy läpi kaikki portit ja tee samat asetukset kaikelle datalle. Seuraavaksi mene "ohjelma" välilehdelle ja määrittele sieltä mitkä portit haluat ohjelman avaavan automaattisesti ohjelman käynnistyessä. Mikäli jonkun portin kautta ei dataa kulje sitä on turha jättää auki.

Varmista että olet avannut ”reitin” kaikelle ”Puheelle” jota järjestelmäsi tarvitsee, ottaen huomioon mekaanisen johdotuksen, mekaaniset- ja virtuaaliset portit. Apuna voit käyttää vaikkapa tuota kaaviokuvaa datan kulusta. Tarvittaessa kirjaa kuvaan kuinka olet järjestelmän kytkenyt. Tupla varmista laite kerrallaan että lausekkeet siirtyvät suunniteltua reittiä pitkin.

Nyt järjestelmän pitäisi toimia ja kaiken datan siirtyä. Laitteiden lopullinen virittely vie vähintään useamman tunnin.

Matti Pouhakka
Skönärin Veneilykoulu Oy
www.veneilykoulu.fi