

**Fra:** Brynjar Hansen <brynjar.hansen@spacecentre.no>  
**Sendt:** 8. juni 2012 09:54  
**Til:** Postmottak  
**Emne:** Høring- sikkerhet ved bruk av fritidsbåter

## **Satellittnavigasjon og sikkerhet ved bruk av fritidsbåter**

Norsk Romsenter (NRS) viser til høring angående rapport om sikkerhet ved bruk fritidsbåter som er utlyst på Sjøfartsdirektoratets nettside.

Avhengigheten av satellittnavigasjon i fritidsflåten er i dag omfattende. Samtidig forfaller kompetansen i bruk av tradisjonelle navigasjonshjelpemidler og -metoder. Vi tror at bedre innsikt i satellittnavigasjon hos brukerne er et virkemiddel som kan bidra til bedre sikkerhet i fritidsflåten. Under henvisning til rapportens kapittel 3 om tiltak, vil NRS gjerne belyse sider ved satellittnavigasjon som kan være relevante med tanke på å styrke kompetansen hos brukerne.

### **Avhengighet av GPS frem mot 2015**

Selv om tilgjengeligheten på GPS-signaler har vært stabil gjennom flere år, er det likevel viktig at brukerne har kunnskaper både om teknologiens fortrinn og begrensninger.

I dag er brukere av fritidsbåter helt avhengige av GPS for satellittnavigasjon, fordi kartplottere i dette segmentet i hovedsak kun mottar signaler fra GPS på én sivil frekvens (L1). GPS gir vanligvis en nøyaktighet på 3-5 meter under gode mottaksforhold.

Signalskjerming kan blant annet forekomme i trange fjorder hvor man er omgitt av høye fjell, og under broer. Kartplottere i fritidsbåter har ikke innebygget en funksjon (integritet) som informerer brukerne dersom satellittsignalene ikke har en kvalitet som tilsier at de kan anvendes for navigasjonsformål. I motsetning til profesjonelle brukere har de færreste fritidsbåter installert utstyr for mottak av mer nøyaktige signaler og mer informasjon fra Kystverkets differensielle GPS-tjeneste (dGPS).

De fleste kartplottere kan motta mer nøyaktige korreksjonssignaler for GPS fra EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service). Bruk av dette systemet gir en nøyaktighet i området 1-3 meter. Mottak av EGNOS-signaler kan vanligvis aktiveres i kartplotterens meny. EGNOS-signaler kan være utsatt for skjerming i sydlig retning i kystfarvann, fordi satellittene som formidler signalene står lavt på himmelen.

Til forskjell fra profesjonelle brukere er montering av GPS-mottakere og tilhørende utstyr i fritidsbåter ikke underlagt en sertifiseringsordning. Det foreligger heller ikke krav til back-up for ulike komponenter eller offentlig regelverk for godkjent montering av utstyr. I de fleste tilfeller installerer båteier selv utstyret i henhold til fabrikantens anvisninger.

Signaler fra navigasjonssatellitter er i utgangspunktet svake og kan lett forstyrres av andre radiokilder i form av tilsiktet eller utilsiktet interferens. Turbulente ionosfæriske forhold som skyldes høy solaktivitet kan i sjeldne tilfeller forårsake kortvarige forstyrrelser for kartplotter.

Sjøkart er å betrakte som "ferskvare" og må holdes oppdatert. Det er viktig for sjøsikkerheten å sjekke at GPS-posisjonen i kartet stemmer overens med den posisjonen som fartøyet faktisk har i farvannet og som fremgår av annet navigasjonsutstyr eller andre metoder. Spesielt GPS-basert navigasjon i trange farvann i kombinasjon med høy fart krever spesiell årvåkenhet og fordrer kompetanse i bruk av flere navigasjonshjelpemidler og -metoder samtidig.

Ovennevnte forhold tilsier at GPS ikke bør brukes alene som eneste navigasjonshjelpemiddel, og spesielt ikke med høy fart i trange farvann, men anvendes i kombinasjon med annet navigasjonsutstyr og metoder. Det vil i praksis si at båtfører bør ha tilgang til og kompetanse i bruk av sjøkart, kompass, ekkolodd, radar, optisk peiling, navigering etter fyr og merker samt utkikk.

### **Mer robust satellittnavigasjon fra 2015**

Tilgang til signaler flere satellittsystemer vil fra rundt 2015 åpne for mer robust satellittbasert navigasjon og dermed bedre sjøsikkerhet. Det europeiske systemet Galileo vil i samvirke med GPS og GLONASS gi en tredobling av antallet navigasjonssatellitter (totalt ca. 90). Bedre spredning av satellitter på himmelen gir bedre dekning, bedre posisjoneringsnøyaktighet og økt signaltilgjengelighet. Sivile brukere vil få tilgang til to frekvenser. Dette vil bidra til bedre posisjonsnøyaktighet fordi feil som skyldes signalforsinkelse gjennom ionosfæren, fjernes.

Fullt utbytte av fordelene ved satellittnavigasjon oppnås først fra 2015 og utover når dagens GPS-baserte plottere erstattes med kombinert utstyr som mottar signaler fra flere satellittsystemer samtidig. Dette angår ikke bare GPS kartplottere, men også dagens nødradiopeilesendere (EPIRB) med GPS-mottaker. Ved aktivering av fremtidige versjoner av nødradiopeilesendere med GNSS-mottaker vil senderens posisjon (nøyaktighet 1-3 meter) inngå i nødmeldingen. En ny funksjon som kommer i Galileo vil informere nødstedte om at nødsignalet fra nødradiopeilesender er oppfanget av redningsentralen.

### **Anbefaling**

Satellitnavigasjon er i rask og kontinuerlig utvikling. Rundt 2020 vil opptil fire globale satellittnavigasjonssystemer være i drift. Det betyr at bruken og avhengigheten av satellittnavigasjon i fritidsflåten vil øke ytterligere. Vi tror at tiltak som gir bedre innsikt og kompetanse hos brukerne kan bidra til å redusere den sårbarheten som ellers vil kunne oppstå som følge av utviklingen.

Brynjar Hansen

Seniorrådgiver Satellitnavigasjon

Norsk Romsenter

[www.romsenter.no](http://www.romsenter.no)

Tlf 22 51 18 06

Email: [brynjar.hansen@spacecentre.no](mailto:brynjar.hansen@spacecentre.no)