

Allt om AIS

Alla handelsfartyg över 300 bruttoton på internationell trafik och 500 bruttoton på nationell trafik, alla passagerarfartyg och allt fler fritidsbåtar visar för omvärlden exakt var de befinner sig just nu. Vi ser fartygets namn, kurs, fart, längd, bredd, position med mera. Vi kan se informationen på navigators bildskärm, i radarn, i sjökortsprogram för pc och på internet. Systemet kallas för AIS och använder två av VHF-radions frekvenser.

Av Bengt Utterström (text & foto)

AIS kommer att växa till något riktigt stort bland fritidsbåtar. Vi kommer att nyttja systemet för ökad säkerhet, för väderinformation och för att visa var vi och kompisarna befinner sig. Det är bara att söka i navigatören på kompisens båtnamn eller på någon internetsajt. Vips så ser vi direkt var ungdomarna, vännerna eller var polis och kustbevakning befinner sig. I dimma och mörker ser handelsfartygen, och alla som har en mottagare, oss.

Redan 1992 användes AIS för första gången. Då var det på svenska marina patrullbåtar som letade U-båtar. Nu är det fritt fram att köpa en AIS-mottagare eller transponder och montera den i fritidsbåten.

Vad är AIS?

AIS, Automatic Identification System, är ett antikollisionssystem som sänder uppgifter om fartyget. Den som har en mottagare kan se det andra fartygets position, fart, stävad kurs (kompasskurs), fartygets faktiska rörelse (kurs över grund som inte nödvändigtvis är dess stävad kurs) destination, MMSI-nummer med mera. Man skiljer på transponder och mottagare. En transponder sänder information om fartyget och tar även emot andra fartygs information som finns inom dess räckvidd. Transpondern indelas i klass A och B. Klass A används främst inom handelssjöfarten. Fartyg, som är så kallat Solas-klassat, måste ha klass A. Klass B används främst av fri-



Bengt Utterström

- Författare till den nyutkomna boken Plotter, GPS och radar.
- Ny författare till den klassiska navigationsboken Fritids-skepparen.
- Frilansskribent och navigationslärare.
- Kontaktinfo: www.fritidskepparen.com

tidsbåtar, mindre passagerarbåtar och andra flytetyg som vill visa information om sin färdväg.

Klass A- och B-transpondrar och mottagare

Skillnaden mellan klass A och B är dels att klass A sänder information oftare alltefter fartygets fart och kursrörelser. Klass B sänder endast var 30:e sekund, oberoende av fart och kursförändring. Klass A innehåller även information om fartygets destination, last och beräknad ankomsttid. En annan viktig skillnad är att klass A har högre prioritet på frekvensbanden än vad klass B har. Det innebär att en klass A-transponder alltid har möjlighet att kunna få sända ut sin information om det skulle vara många fartyg inom en liten radie. I praktiken är det dock inga som helst problem för ►

AIS identifierar fartygen i din omgivning och ger deras kurs och fart. I detta läge önskar nog kaptenen att fritidsbåten hade AIS så han kan följa upp händelsen. Som säkerligen får ett rättsligt efterspel.

► klass B-transpondrar att få sända sin information då utnyttjandet av AIS systemets bandbredd idag bara uppgår till några procent i svenska farvatten.

Som en jämförelse kan nämnas att i Singapores hamn, som är världens största hamn med ca 200 fartyg inom en snäv radie, används cirka 30 procent av kapaciteten hos AIS-systemet.

Allt fler fritidsbåtar har idag en klass B-transponder. Jag har även sett några på vår sommarsegling utmed norrlandskusten. Alternativet till en transponder är att en AIS-mottagare monteras i båten och kopplas ihop med navigations-systemet. Fördelen är då att vi ser alla fartyg som har AIS-transponder på navigators bildskärm, på radarskärmen eller i pc:n.

AIS och VHF-bandet

AIS-systemet arbetar på två frekvenser (161.975 och 162.025 MHz) vilka man delat in i olika tidsluckor. För att en AIS skall få sända i någon av dessa tidsluckor måste enheten hitta en tidslucka som är ledig.

En klass A-transponder lyssnar efter en ledig tidslucka de första 60 sekunderna när den slagits på. När den första lediga tidsluckan kommer, sänder enheten. Klass A-enheten reserverar samtidigt en tidslucka för när den ska sända igen. Klass A-enheten reserverar tidsluckor på båda frekvenserna samtidigt. Detta är vad man kallar STDMA-protokollet, Self Organising Time Division Multiple Access.

En klass B-transponder lyssnar hela tiden efter lediga tidsluckor att sända i, men, den får inte reservera någon tidslucka för sig själv. Detta är vad man kallar CSTDMA-protokollet, Carrier Sense Time Division Multiple Access.

För både klass A- och klass B-transpondrar gäller att båda enheterna använder sig av båda frekvenserna när de sänder ut sin information.

En liten lurig sak är dock att man inte riktigt vet vilken av frekvenserna som transpondern skickar sin information på eftersom transpondern (både klass A och B) sän-



Den gula bojen kan släppas från en helikopter och varna för nya hinder eller till exempel ett oljeutsläpp. Bojens position kommer att synas på din navigators bildskärm förutsatt att du har en mottagare eller transponder kopplad till den.

der i den tidslucka som är ledig, oberoende vilken frekvens som har den lediga tidsluckan.

AIS och mottagare

Mottagning av AIS-information sker via AIS-transpondrar eller enbart mottagare.

Radio Ocean (marknadsförs av Furuno i Sverige), Geonav och Garmin har VHF-radioapparater med inbyggda AIS-mottagare.

Vad man ska se upp med i dessa enheter är om AIS-mottagaren har dubbla mottagarkort för AIS eller om det är en mottagare som ska läsa båda AIS-frekvenserna. Med enkel mottagning kommer AIS-mottagaren i VHF:en att hoppa mellan de två frekvenserna för att få sin information. Med dubbla kan AIS-mottagaren läsa båda frekvenserna samtidigt.

I praktiken kan nämligen enheter (även de som inte är kombinationsenheter med VHF) som bara har ett mottagarkort missa information från sändande AIS-transpondrar om mottagaren måste hoppa mellan frekvenserna. Det kan ta upp till 30 min innan du får någon information från en sändande enhet, enligt Anders Bergström, vd på True Heading AB.

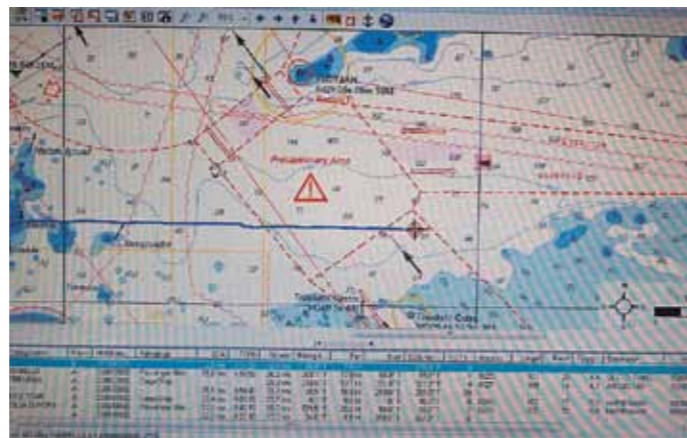
I alla True Headings AIS-produkter, transpondrar som mottagare, sitter dubbla mottagarkort och all information visas kontinuerligt, fortsätter Anders.

AIS och PTS

För att få ditt AIS-transponder-system att fungera måste enheten programmeras med information. Den information som måste finnas



På navigators bildskärm ser vi i nedre vänstra hörnet en grön triangel. När vi lägger markören över symbolen ser vi information och att det är passagerarfartyget Birger Jarl som följer sig bakom den.



Bilden är från Ålands hav. Vår position är ungefär i mitten, i cirkel där det blå strecket slutar. Vi har just passerat det övre högra hörnet i ett trafiksepareringsområde. Så får man inte göra, trafiksepareringsområden ska korsas vinkelrätt. Vi ser också att ett fartyg är på väg att korsa vår kurslinje kring oss. Snett upp till höger framför oss (grön triangel med röd fyrkant runt om) ser vi en båt som går i fel "körfält" i trafiksepareringsområdet. Båten har en klass B-transponder och det var en stor segelbåt, troligen på väg mot Sandhamn för att segla Gotland runt. Varken den båtens fadäs att köra vänstertrafik eller vår sneda kurs över trafiksepareringsområdet föranledde någon åtgärd från myndigheternas övervakning. Inom en snar framtid kan vi utgå ifrån att det blir böter för sådana här regelbrott.

Fakta AIS

AIS har en internationell standard i sitt programspråk vilket gör att alla AIS-mottagare och sändare som uppfyller den fungerar över hela världen. ITU, Internationella Teleunionen, övervakar denna standard som heter ITU-R M.1371-4. Jorden runt-seglaren riskerar därmed inte att missa något på grund av att han befinner sig i Australien med en inköpt AIS-transponder från Europa. AIS kommer från försvarsindustrin. Tre svenska herrar, Anders Bergström, Magnus Nyberg och Nils Willert började jobba med AIS på Saab innan systemet fanns. Dessa tre har även varit med och skrivit den internationella standarden för AIS. I mars 2004 bildade de företaget True Heading AB som idag är ett noterat bolag. I Volvo Ocean race 2008-09 hade de ett totalansvar för AIS-sändningen från båtarna. AIS är en svensk uppfinning som uppfinnaren Håkan Lans får ta åt sig äran för. Det var han som kom på protokollet för AIS, nämligen STDMA-protokollet. När True Heading i sina annonser påstår att "ingen kan AIS bättre än vi" är det svårt att argumentera emot.



Geonavs VHF med inbyggd AIS-mottagning.

AIS-transponder klass B från True Heading AB.



AIS-informationen kommer här från Furunos VHF RO 4800.

Mina erfarenheter av AIS

Sommaren 2009 hade jag en mottagare för första gången i min båt. Det var Furunos RS 4800, en VHF med inbyggd AIS-mottagning. Den kopplades till både pc och navigator och det fungerade bra. Denna sommar har jag en separat mottagare som servar pc och navigator. Den spänningsmatas antingen genom USB-porten på datorn eller separat. Jag kan använda mottagaren utan att behöva slå på huvudströmbrytaren när jag använder den till Fugawis programvara för pc. När jag vill se AIS-mål på navigatören behöver mottagaren extern 12 volts-spänning. Från mottagaren till pc:n är det en 5,5 meter lång kabel för USB (0,5 meter är den medföljande mini USB-kabeln). Den längre är inköpt på Clas Ohlson och fungerar utmärkt tillsammans med den medföljande 0,5 meter långa mini USB-kabeln. Jag provade att byta dessa två kablar mot en 5 meter lång mini USB-kabel från Kjell & Co. Det gick inte. Den kabeln är ca 25 procent klenare när man jämför dem och anledningen torde vara att spänningsfallet blir för stort i den kläna kabeln. Jag har också lärt mig att man ska stoppa USB-kabeln i datorn innan programvaran Fugawi startas. Då letar programvaran upp rätt comport och allt fungerar direkt. Startar man först Fugawi och sedan kopplar USB-kabeln får man ett elände med att hitta rätt comport. Nyttan då?

Ju mer information vi har vid navigering och om andra fartyg omkring oss, desto säkrare blir färden. Nu ser jag på ett tidigt stadium att ett fartyg närmar sig. Jag ser faktiskt fartyg som är över 100 sjömil bort. Den informationen har jag ingen nytta av vid navigering i skärgården eller utmed svenska kusten, men det visar hur stort AIS är.

När vi korsade Ålands hav i somras såg jag fartygen i ett tidigare skede och kunde lättare avgöra om det är risk för kollision. Ulf Bäcklund, seglare från Umeå, valde att investera i en AIS-transponder klass B före ny navigator. Han motiverar sitt beslut med att i dimma och mörker är risken mindre att bli påseglad av något handelsfartyg. Dessutom finns mina spår lagrade i olika navigatörer och datorer om något skulle hända mig, säger Ulf. Underhållsvärdet i att läsa om de olika fartygen ska heller inte underskattas.

med är MMSI-nummer, anrops-signal, båtens namn och ungefärlig placering i hela meter var gps-antennen är placerad.

Informationen ovan får man genom att ansöka om tillstånd hos PTS, Post- och Telestyrelsen. Det är samma MMSI-nummer som man använder till VHF-radion. Har man enbart en mottagare behövs inget tillstånd eller programmering för att systemet ska fungera. Den information som presenteras i skärmen är helt upp till tillverkaren av navigatören, radarn eller sjökortsprogrammet. De data som AIS-systemet skickar ut är ren "rådata" och formen, vilken typ av information, när informationen ska visas (filtreringar), hur den ska visas etcetera, bestäms helt av tillverkaren av enheten som visar informationen.

AIS via VHF

AIS-informationen når oss via VHF-radios antenn. Det är en vanlig lösning på fritidsbåtar. Man kopplar helt enkelt VHF-antennens kontakt direkt till AIS-mottagaren. Från mottagaren, som i nyare versioner har en inbyggd så kallad antennsplitter, kopplas VHF-antennens kabel vidare till VHF-radion.

AIS utnyttjar nämligen VHF-bandet för sändning och mottagning. Enligt uppgift från True Heading AB, som är störst på AIS, kommer VHF-radion att fungera även om AIS-mottagaren skulle gå sönder. Ett annat alternativ är att ha en separat VHF-antenn för AIS. När man sänder med sin VHF kopplas AIS-mottagningen bort för en kort stund. Informationen ligger dock kvar på bildskärmen, hur länge beror på din egen inställning av "tid som AIS visas efter avbrott."

Allting sker med hög hastighet och det ryms väldigt mycket information i varje lucka. Idag finns det till exempel väderinformation som sänds via AIS. På navigatortillverkare har anammat det. Svenska företaget Seacross och "navigationsgratisprogrammet" Seaclear för pc och navigationsprogrammet Adveto tar dock emot väderinformation via AIS. □

Inbyggd GPS för klass B

En klass B-transponder kan tyvärr inte använda samma gps-antenn som din navigator. Därför måste man köpa ny gps-antenn. Förslagsvis köper man då en ny VHF-antenn med inbyggd gps som enbart används till AIS-sändaren. En antennsplitter försämrar mottagningen för en VHF. Försämringen är dock försurbar säger Anders Bergström.

– Vi har gjort tester på det från båt och vi kunde inte notera någon egentlig skillnad. Problemen med gamla kopplingar, nötta och gamla antennkablar är betydligt större. True Headings nya klass B-transponder gör din VHF-antenn också till en FM-antenn för bilradion.

AIS runt kusten

Det sitter redan idag AIS-basstationer på alla kustradiomaster runt om i Sverige. Dessa tar emot AIS-data och det är bland annat det som bidrar till att vi kan se AIS på internet. På sajten fritidskepparen.com, under länkar, finns en länk som visar fartygsrörelser över hela världen tack vare AIS.

AIS i framtiden

Redan nu placeras AIS-transpondrar på vissa farledsbojar. I Skottland provar man just nu en boj som sänder väder och ström-information. AIS används här för att ge information om bojens exakta läge, om någon lampa gått sönder, batterispänningen och hur effektivt solcellerna laddar.

Användningsområdena är flera. Bojar kan läggas ut för att markera ett oljeutsläpp eller ett nytt hinder av något slag. Dessa bojar kan släppas från helikopter. Så snart bojen är igång ser vi vad som hänt på våra navigatörer förutsatt att vi har en mottagare. Det kommer med all sannolikhet att bli så att många fyrrar kommer att vara släckta i framtiden. En lösning för att de åter ska lysa kan vara att fyren tänds när den känner av en AIS-transponder. Fyren tänds med andra ord när vi närmar oss den. Energibesparande, men även det förutsätter att vi har en egen transponder. □