

Alandias test av plottrar och elektroniska sjökort

Sammanställning och utvärdering av testresultat

Testledare: Lars Littke

På havet måste du kunna lita på din utrustning. I alla väder och i alla lägen. Din utrustning får inte svika till sjöss. Därför testar vi på Alandia Försäkring regelbundet sådan utrustning som du räknar med att ska fungera ombord.

Testet är därför avgränsat till att primärt pröva relation, kvalitet och funktion mellan positionering, kurs och fart beräkning och elektroniska kartdata som finns tillgänglig på marknaden. Vårt test inkluderar också den grundläggande navigationsfunktionaliteten i plottrar som är viktig för att kunna navigera och framföra en båt på ett säkert sätt.

Våra slutsatser

Användargränssnitt – knappar/pekskärm

- System med kombinerade lösningar av några knappar och pekskärm ger valmöjlighet och upplevs användarvänligt.
- Det är viktigt att prova och jämföra vilket användargränssnitt du föredrar.

Läsbarhet på skärm

- Att skärmen har stor yta är inte det samma som att läsbarheten på skärmen är bra.
- Relationen mellan skärmstorlek, upplösning (pixlar) och storlek på tecken och symboler är viktig att jämföra.
- En större skärm ger möjlighet till bättre översikt och läsbarhet.

Funktionalitet

- Det är viktigt att tänka igenom och värdera vilket behov av funktionalitet du verkligen har.
- Navigationsprogram för surfplattor är enkla och bra men har mindre funktionalitet än plottrar.

Position och kurs

- [GPS](#) ger god noggrannhet idag.
- Det är värdefullt om systemets GPS beräknar och uppdaterar position, kurs och fart minst 5 men helst 10 gånger per sekund. Särskilt för snabba båtar.
- Om du har ett system med inbyggd antenn (plotter/surfplattor) måste du säkerställa att den har "fri horisont" på platsen där den monteras och används. Inombordsmontering är inte att rekommendera.
- Differentierad [GPS](#), [DGPS](#) ger mycket god positionsnoggrannhet och säkerhet för pengarna.

Kartdata, noggrannhet och riktighet

- Det är viktigt att du är kritisk och ifrågasättande till de elektroniska sjökorten du ska köpa och använda.
- [Elektroniska sjökort](#) kan idag inte ersätta användning av ett rättat papperssjökort, utan ska ses som ett väldigt bra komplement till detta.
- Riktighet och kvalitet i sjökortsinformationen varierar mycket beroende på sjömätningens ålder och teknik samt källan till informationen.
- [Vektoriserad sjökortsinformation](#) och presentation har bra funktionalitet men kan innehålla fel samt funktioner och effekter som inte är uppenbara och som kan avleda användarens uppmärksamhet.
- [Rastrerade sjökort](#) är "allt-ingår" på skärmen men har mindre funktionalitet.

- *Det idealiska är om du har möjlighet att jämföra sjökort från olika tillverkare på platser som du känner till och där du vet hurdan verkligheten är.*
- *Att det ser bra ut på skärmen är inte samma som att det är bra och korrekt.*

Användargränssnitt knappar/pekskärm

Alla tillverkare av de testade plottrarna och navigationsprogrammen för surfplattor har sin egen filosofi och strategi kring meny och knappsystem. Allt från pekskärm, små enkla knappsatser, rattar och huvudmeny knappar till numeriska tangenter i någon lämplig kombination.

Flera av tillverkarna erbjuder kombinerade och alternativa lösningar. Det är upp till dig som användare att välja det du föredrar och tycker fungerar bäst.

- System med kombinerade lösningar av knappar och pekskärm ger valmöjlighet och upplevs användarvänligt.
- Det är viktigt att prova och jämföra vilket användargränssnitt du föredrar.

Läsbarhet på skärm

Läsbarheten på en skärm för navigering beror på en kombination av flera faktorer, bl.a. på skärmens avstånd från ögonen, skärmstorleken, skärmens upplösning/pixeltäthet, storleken på symboler, text och siffror, färgsättningen av linjer och områden. Av de testade plottrarna hade 4 st. skärmar som är 12 tum och 2 st. 8 tum. Surfplattans skärmstorlek var 9,7 tum.

Sjökortens layout och utseende påverkas mycket av vilken sjökortsleverantör du väljer. I flera system kan användaren själv ställa in storlek på symboler och tecken på skärmen.

Skärmstorlek och läsbarhet styrs av användarens behov och inte minst ekonomi. Dina behov och hur mycket du är villig att betala är frågor du ska ta ställning till när du väljer skärmstorlek.

Alla de testade systemen med ett undantag, Raymarine, har möjlighet att välja och ställa in dag- och nattbild samt färgsättning. Deras utseende och läsbarhet varierar. Ett system som vi upplever har en av de bästa dagbilderna har inte nödvändigtvis den bästa nattbilden. När det gäller dagbilden ska du kontrollera att den har tillräcklig läsbarhet i solljus. När det gäller nattbilden ska du vara säker på att sjökortsinformationen går att läsa med en ljusstyrka som inte bländar och saboterar ditt mörkerseende. Här gäller det igen, att prova och jämföra.

Funktionalitet

Förutom den grundläggande funktionen att se den egna positionen, kursen och farten med ett elektroniskt sjökort erbjuder navigationssystemen en stor mängd valbara funktionaliteter för presentation och beräkning.

Antalet funktioner hänger oftast samman med hur stort och avancerat systemet är och hur mycket du är villig att betala. För de flesta användare är det bara ett begränsat antal funktioner som man verkligen använder när man navigerar.

I jämförelse med navigationsprogram för surfplattor erbjuder plottrar en betydligt större mängd funktioner och inställningar.

De grundläggande och viktigaste funktionerna som används mest var bra i samtliga system som vi testade. De testade systemens menylogik varierar men går snabbt att lära sig. System med pekskärm för menyer och inställningar upplevs ofta som enklare att lära sig och använda.

Position, kurs och fart

Systemen som vi testade hade en blandning av [GPS](#)- och [DGPS](#)-positionering. Under testerna användes externa dvs. yttre antenner för alla plottrar och intern [GPS](#) för alla surfplattor. Se information angående sjökort nedan.

Generellt har alla testade plottrar visat en god positionsnoggrannhet i förhållande till sjökortinformationen och verkligheten under våra tester. Noggrannheten i GPS-systemen kan idag anses som god med en noggrannhet ned mot +/- 5 till 6 meter. Om du kompletterar systemet med en korregeringsfunktion som [DGPS](#) eller [EGNOS/WAAS](#) kan du också i fritidsbåt få en noggrannhet på +/- 1 till 2 meter. Men den noggrannheten har ett pris.

En intressant faktor är med vilken frekvens (d.v.s. hur ofta och snabbt) som [DGPS](#) systemet uppdateras och räknar ut positionen. Detta gäller speciellt för snabbgående båtar.

De flesta av plottersystemen ger position, kurs och fart 5 eller 10 ggr/sek, vilket är bra. Någon plotter och alla surfplattorna ger bara position, kurs och fart 1 ggr/sek. De flesta plottersystemen är förberedda för [DGPS](#) med bättre och snabbare beräkning av position, kurs och fart.

Med en surfplatta ska du vara kritisk till positionsnoggrannheten om enheten används inombords och då inte har "fri sikt" och horisont för kontakt med GPS-satelliterna.

Systemets processorkraft är också intressant vid beräkningen och presentationen av Kög och Fög. Ju oftare och snabbare systemet beräknar och presenterar position, desto säkrare och snabbare blir beräkningen av Kög och Fög

Presentationen av kurs och fart är alltså en fråga om snabbhet, dämpning eller dödräkning (framförräkning) av de värden som [GPS](#)-enheten ger. Kurs och fart över grund beräknat av en GPS som är bra eller mycket bra, har ändå alltid en viss eftersläpning (fördröjning), särskilt vid stora och/eller snabba girar.

[GPS](#)-enhetens förmåga att beräkna kurs och fart över grund är direkt beroende av att båten rör sig i någon riktning. Vissa av systemen visade mycket stabil och snabb förmåga att beräkna och presentera kurs över grund. Andra har en bra/acceptabel förmåga att beräkna och presentera Kög medan några har en relativt stor eftersläpning. En stor hjälp och fördel för navigatören är att vektorer för båtens färd eller förflytningsriktning på skärmen stämmer bra överens med verkligheten.

Presentation och uppdatering av båtens position i sjökortet skiljer något mellan de testade systemen. Några av systemen har en snabbare kontinuerlig uppdatering av position och Kög och vilket ger en lugnare, mer verklighetstrogen förflyttning av positionen och visningen av Kög. För snabbgående båtar (25–35 knop) är detta värdefullt. En båt som kör med 30 knop förflyttar sig med 15 meter per sekund.

Alla testade system har också möjlighet till val mellan sann rörelse, dvs. båten rör sig över sjökortet som ligger still på skärmen, eller relativ rörelse då båtsymbolen ligger still på skärmen och sjökortet rör sig under båten. De flesta systemen ger också möjlighet att manuellt eller automatiskt lägga båtsymbolen i "bakkant" av sjökortet för att man ska se så mycket som möjligt av sjökortet framför båten.

Kartdata, noggrannhet och riktighet

Elektroniska sjökort dess tillverkning, funktionalitet och teknik är något av en kunskapsdjungel.

Allmänt taget kan sägas att sjökortens landkurva tillsammans med en väl fungerande [GPS](#)-position visade bra noggrannhet. Samtliga sjökortstyper av olika källor visade en god riktighet och precision i jämförelse med positionssystem och verkligheten avseende landkurvor. Sjöfartsverket har korregerat sjökortens landkurvor med hjälp av moderna flyg- och satellitfoton och de stämmer därför väl idag och har få felaktigheter.

Problemen med noggrannheten i sjökorten ligger mer under havsytan. Fortfarande finns det stora havs- och skärgårdsområden i Sverige som bara sjömätts med handlod före 1940. Det är också stora områden som har sjömätts efter 1940 men med varierande teknik och kvalitet. Det är bara begränsade områden och huvudfarleder som har moderna sjömätningar med hög och standardiserad kvalitet på noggrannhet.

Sjökort kan ha en stor mängd fel beroende på ålder och tillverkningsteknik.

I många områden, och särskilt utanför de allmänna farlederna, är sjömätningarna och därmed djupinformationen av mycket äldre datum och kan ha stora fel och avvikelser från verkligheten. Det här är ett faktum som är viktigt att beakta vid navigering i vatten med litet djup i förhållande till båtens djupgående.

Exempel på felfaktorer i sjökorten och svenska sjömätningars ålder och hur de har genomförts:

Sjökortskvalitet och felkällor:

<http://www.sjofartsverket.se/sv/Sjofart/Sjokort/Sjokort/Kvalitet/>

Exempel på sjömätningars ålder på svenska västkusten:

http://www.sjofartsverket.se/upload/djupdata%20i%20dis_V%c3%a4stra%20G%c3%b6taland.pdf

Täckning av elektronisk sjökortsdata runt svenska kusten:

<http://www.sjofartsverket.se/pages/43703/Digitalisering%20av%20%c3%a4ldre%20kartor.pdf>

Precisionen (riktigheten) i sjökorten är en primär faktor men presentationen och läsbarheten av de elektroniska sjökorten på skärmar under olika ljusförhållanden är också en viktig faktor.

Här skiljer sig systemen mycket åt på bra och dåliga sätt. Exempel på detta kan vara:

- Grafisk presentation och färger på land och djupinformation.
- Färgsättning på dag bild respektive natt bild.
- Storlek på bokstäver, siffror och sjömärken.
- Presentationslogik för sjökort av olika skalor och dess information och symboler.

Det finns två huvudtyper av elektroniska sjökort, [rastrerade](#) (skannade) och [vektorerade](#). Vårt test har främst fokuserat på vektorerade sjökort eftersom de ger mer funktionalitet och har det största utbudet. Men testet har också inkluderat skannade rastersjökort som jämförelse.

Det finns flera tillverkare av vektorerade sjökort. En av dem är Sjöfartsverket som förutom papperssjökort tillverkar och levererar vektoriserad sjökortsdata som kallas [S57 eller ENC-data \(officiella elektroniska sjökort\)](#). [S57/ENC](#) används framför allt professionellt men används i allt större omfattning även för fritidsbruk.

Sjöfartsverkets sjökort i [S57-format](#) är samma sjökortsdata som används som standard idag inom den professionella sjöfarten världen över i så kallade [ECDIS \(Electronic Chart Display Information System\)](#) och tillåter navigering helt utan papperssjökort.

Vi har använt sjökort från följande tillverkare under testet: C-MAP, Garmins BlueChart, Navionics, NV-Charts, Sjöfartsverket och Transas. Sjökorten har olika härkomst och utseende/presentation. De testade sjökorten (svenska och finska) har följande källor:

1. Sjökort som vektoriserats från befintliga papperssjökort, t.ex. C-MAP, Navionics, Transas.
2. Sjöfartsverkets [vektorerade sjökortsdata](#) i [S57\(ENC\)](#) format, t.ex. Garmin/Bluechart
3. [Raster \(skannade\) sjökort](#) från NV-Charts och Sjöfartsverket

Testet visade på ett viktigt problem med innehållet av och hur elektroniska sjökort presenteras på skärmen, särskilt vektoriserade sjökort. En plotter och dess programvara är en produkt och de elektroniska sjökort är en annan. En plotter kan i de flesta fall användas med sjökort från olika tillverkare. Det är oftast olika tillverkare av de här två produkterna.

[Rastrerade \(skannade\) sjökort](#) är en "bild" av papperssjökortet. Fördelen med detta är att all informationen alltid visas och ser ut precis som i papperssjökortet. För en ovan navigatör och systemanvändare kan detta vara mindre vilseledande. En annan nackdel är att de bara har optimal läsbarhet i sin ursprungsskala. När du zoomar in eller ut för mycket med rastersjökort blir

informationen antingen stor och kantig eller liten och suddig pga. att all informationen skalas proportionellt lika.

[Vektoriserade sjökort](#) är uppdelade i informationslager och ger dig möjlighet att ta bort delar av informationen som inte behövs för stunden. Möjligheten skapar dock ett problem om du inte vet hur sjökortsinformationen är uppbyggd och hur systemtillverkaren hanterar och presenterar sjökortsinformationen med sin navigationsprogramvara.

Under testet visade det sig att sjökorten från Navionics har en uppdelning av informationen om land och djupinformation som är mycket ofördelaktig. I praktiken betyder det att flera små objekt (öar/kobbar, djupområden och vissa djupsiffror) presenteras först när du zoomar in djupt i sjökortet. I flera fall handlar det om en såpass djup inzoomning att du inte längre har normal framförhållning och översikt när du navigerar i skärgården.

Det här är ett klart och tydligt säkerhetsproblem för säker navigering. Felet är dessutom svårt att upptäcka och förstå av både erfarna och i synnerhet oerfarna navigatörer. Ju större skärm du använder, desto större är risken att problemet uppstår. Detta beror på att du med en stor skärm (t.ex. 12 tum eller 15 tum) kan se mer, du får bättre översikt framåt och därför kanske väljer att inte zooma in tillräckligt för att all information ska presenteras.

Bakgrunden till det här är problemet ligger i att vissa navigationssystem (plottrar) saknar processorkraften att snabbt ladda och presentera all information som ett sjökort innehåller. Sjökortstillverkaren har därför valt att dela upp sjökortinformationen i lager som inte användaren kan påverka men som minskar belastningen på navigationssystemets processorkraft.

Jämförelser mellan olika plottersystem

	Lowrance	Simrad	Garmin	B&G	Raymarine	Furuno
Presentation och uppdatering av POS	Bra	Bra	Mycket bra	Bra	Bra	Bra
Presentation och uppdatering av KÖG, FÖG	Mindre bra	Mindre bra	Mycket bra	Mindre bra	Bra	Bra
Sjökortsuppdatering / rörelse	Mindre bra	Bra	Mycket bra	Mindre bra	Bra	Bra
Läsbarhet av information på skärmen i dagsljus "Dagbild"	Bra	Bra	Mycket bra	Bra	Bra	Bra
Läsbarhet av information på skärmen i mörker "Nattbild"	Bra	Bra	Mindre bra	Bra	Mindre bra	Bra
Övrig navigationsinformation, presentation, konfigureringsmöjlighet	Mindre bra	Bra	Mycket bra	Bra	Bra	Bra
Storleken och läsbarhet av symboler, sjömärken, text och djupsiffror	Bra	Bra	Mycket bra	Bra	Mindre bra	Bra

Inställningar för presentation av djupinformation och säkerhetsdjup	Bra	Bra	Mindre bra	Bra	Bra	Bra
Skärmkonfiguration (dubbla fönster, karta/karta, karta/ekolod etc.)	Bra	Bra	Bra	Bra	Bra	Bra
Användarvänlighet, knappologi och lättåtkomlighet till de viktigaste och vanligast använda funktionerna.	Bra	Bra	Bra	Bra	Bra	Bra

Systemfakta och jämförelser mellan olika plottersystem

Tillverkare/Märke	Lowrance	Simrad	Garmin	B&G	Raymarine	Furuno
Modell	HDS12	NSE8	GPSMAP 7012	Zeus 12t	C120 och e120	TZT 9
Skärmstorlek	305mm (12")	240mm (8")	305mm (12")	305mm (12")	12,1"	9
Skärmupplösning	1280 x 800	800 x 600	1024x768	1024 x 768	1280 x 800 r	800 x 480
Vilka typer av kartdata är systemet levererat med för testen?	Navionics Gold (Senaste utgåva december 2013) Navionics Platinum+ C-Map Max-N NV-Charts	Navionics Gold (Senaste utgåva december 2013) Navionics Platinum+ C-Map Max-N NV-chart Inbyggd kartografi i plottern	Garmin Bluechart G2 Vision	Navionics Gold (Senaste utgåva december 2013) Navionics Platinum+ C-Map Max-N NV-Charts	Navionics Gold.	Jeppesen Navionics
Kan systemet presentera/använda fler kort typer än de som levererats till testen? I så fall vilka/vad?	Ja, Lake Insight Nautic Insight Insight Genesis Insight MapCreator, (gör egna kort ifrån raster eller vektor)	Ja, Lake Insight Nautic Insight Insight Genesis Insight MapCreator, (gör egna kort ifrån raster eller vektor)	Nej	Ja, Lake Insight Nautic Insight Insight Genesis Insight MapCreator, (gör egna kort ifrån raster eller vektor)	Navionics Silver, Gold, Platinum samt Navionics SonarCharts och Community Edits	NOAA raster-vektor Satellit oto
Vad är källan till den vektoriserade kartdata som används till testen?	- Jeppesen/CM AP - Sjöfartsverket s S57 (ENC) (Delvis - Navionics) - Hydrographica - Vektoriserade papperskort? (NV-Charts, delvis Navionics)	- Jeppesen/CM AP - Sjöfartsverket s S57 (ENC) (Delvis - Navionics) - Hydrographica - Vektoriserade papperskort? (NV-Charts, delvis Navionics)	Garmin Bluechart bygger på S57 Data från Sjöfartsverket, kortet innehåller även information från Hydrografica på de platser där Hydrograficas kort finns tillgängliga.	- Jeppesen/CM AP - Sjöfartsverket s S57 (ENC) (Delvis - Navionics) - Hydrographica - Vektoriserade papperskort? (NV-Charts, delvis Navionics)	Navionics som bygger på info ifrån vektoriserade papperskort, S57, Hydrografica samt tillgängliga satellitfoton för bästa kustlinjer.	Jeppesen, C-Map Navionics

Vilken rättelse frekvens följer med eller kan köpas till sjökorten? Kostnad?	Navionics har ett års fri rättelse. Efter detta halva nypriset för ytterligare ett år. C-Map kan uppdateras mot ca halva kostnaden av ett nytt kort. Egna rättelser kan göras på Navionics och laddas upp till community	Navionics har ett års fri rättelse. Efter detta halva nypriset för ytterligare ett år. C-Map kan uppdateras mot ca halva kostnaden av ett nytt kort. Egna rättelser kan göras på Navionics och laddas upp till community	Sjökorten uppdateras 2 gånger per år och en uppdatering kostar 1 090 kr för ett område	Navionics har ett års fri rättelse. Efter detta halva nypriset för ytterligare ett år. C-Map kan uppdateras mot ca halva kostnaden av ett nytt kort. Egna rättelser kan göras på Navionics och laddas upp till community	1 år fria uppgraderingar, obegränsat antal uppgraderingar Databasen uppdateras varje vecka sedan kan nytt uppgraderings år köpas till.	Enligt tillverkarna Jeppesen, Navionics
Positioneringssystem i system som testats	Extern DGPS	Extern DGPS	Extern GPS	Extern DGPS	Inbyggd 50 kanaler dGPS mottagare.	Extern GPS
Är systemet förberett för annan positionering än (D)GPS?	Ja, stödjer alla typer av positionering via NMEA2000 GLONAS,	Extern antenn	WAAS, EGNOS, GLONASS	Ja, stödjer alla typer av positionering via NMEA2000 GLONAS,	Använder position från Valfri extern positions givare oberoende av system.	Extern GPS källa
Är positionerings-system/antennen inbyggd eller extern (separat monterad)?	Inbyggd men kan levereras med extern antenn.	Extern antenn	Extern antenn	Inbyggd men kan levereras med extern antenn.	Levereras med inbyggd dGPS motagare	Extern
Kan systemet kopplas till extern GPS/DGPS eller positionering?	Ja, både via NMEA2000 och NMEA0183	Ja, både via NMEA2000 och NMEA0183	-	Ja, både via NMEA2000 och NMEA0183	Ja om den interna GPS:en stoppas går plotter ut och letar efter en extern givare i befintliga nätverk.	Ja
Vilken är bästa uppdateringsfrekvens för positionen i systemet? (Positioner/sek – ggr/sek)?	5 ggr/sek med inbyggd antenn. 5 ggr/sek med Lowrance antenn LGC4000. 10 ggr/sek med Lowrance antenn Point-1.	5ggr/sek med Simrad antennen GS15. 10ggr/sek med Simrad antennen GS25. 20ggr/sek med Simrad HS70.	10 ggr/sek och den är fast	5 ggr/sek med inbyggd antenn. 5 ggr/sek true med B&G antennen ZG50. 10 ggr/sek med B&G antennen ZG100.	En gång per sekund fixt.	10Hz
Vilken är uppdateringsfrekvens för Kurs Över Grund (KÖG)?	LGC4000: 5ggr/sek. Point-1: 10 ggr/sek.	GS15: 5 ggr/sek. GS25: 10ggr/sek. HS70: 20 ggr/sek	10 ggr/sek	ZG50: 5 ggr/sek. ZG100: 10 ggr/sek.	1 Hz	10 Hz
Vad är den grafiska uppdateringsfrekvensen på Position och KÖG i sjökortet och kan den ställas in (dämpas/filtreras)?	Ingen faktisk uppgift om detta, under 0,5 s går att dämpa i 10 olika nivåer	Ingen faktisk uppgift om detta, under 0,5 s går att dämpa i 10 olika nivåer	10 ggr/sek och kan dämpas	Ingen faktisk uppgift om detta, under 0,5 s går att dämpa i 10 olika nivåer	Till rutan ovanför. Sann och Magnetisk kurs kan väljas. Ja uppdaterings-hastighet 1 Hz, värdet filtreras i 3 valbara nivåer för att erhålla optimal presentation	10hz, går att dämpa

Vilka typer av sjökortsorientering är möjlig?	Nord upp Kurs upp Båring upp	Nord upp Stäv upp Båring upp Kurs upp	Nord Upp Stäv Upp Kurs Upp	Nord upp Kurs upp Båring upp	Nord upp, Stäv upp och Kurs upp. Båten kan placeras off center i 3 steg för att få maximat info framför båten.	Nord Up1Hzp Kurs upp Stäv Upp
Vilka typer av sjökorts rörelse/uppdatering är möjlig	Sann rörelse – manuell reset Relativ rörelse	Sann rörelse – manuell reset Relativ rörelse	Sann rörelse Relativ rörelse	Sann rörelse – manuell reset Relativ motion	Sann rörelse Relativ rörelse	Sann rörelse Relativ rörelse
Möjlighet att visa delad/dubbel kartbild på skärmen.	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Kan systemet visa olika karttyper i de två fönstren (ex vektor – raster)	Ja	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja
Har systemet en särskild "Nattbild" för sjökortspresentationen	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej enbart dimning till lägsta bakgrundsbe- lysning.	Ja
Kan man välja till vilket djup djupsiffror presenteras (ex 0-5 m)?	Ja	Ja	Nej, men man kan ta bort alla djupsiffror	Ja	Ja	Ja
Kan man välja till vilket djup djupkurvor presenteras?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Har systemet inställning för säkerhetsdjup?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Har systemet möjlighet att ställa in vilken sjökortsinformation (lager) som ska presenteras (till/från) exempelvis: Djupmarkeringar, fyr-sektorer, sjökortsgränser, ankrings platser, områden, bottentyp, sjökortstexter.	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Möjlighet att välja/ställa in storlek på informationen i sjökortet?	Ja	Ja	Ja, sjökortssymboler prickar, fyrar, stenar etc. går att välja storlek på.	Ja	Nej	Nej
Touch screen?	Ja	Nej	Ja	Ja	Nej	Ja
Knappsats?	Ja, liten	Ja, begränsad	Nej, har alternativ extern manöverenheter eller modell 6012 med knappsats	Ja, begränsad	Ja, begränsad	Ja, liten
Sjökortsskalning?	On screen knappar +/-	Knappar +/- Ratt +/-	On screen knappar +/-	Knappar +/- Ratt +/-	Knappar +/- Ratt +/-	Pekskärm Ratt +/-
Navigationsinformation?	Mindre bra Begränsad	Bra Medelstor text, inställbart	Mycket bra Lättläst text, inställbart	Bra Lättläst text, inställbart	Bra Medelstor text, inställbart	Bra Liten text, täcker mycket kartyta, inställbart
Presentation och uppdatering av position.	Bra	Bra	Mycket bra	Bra	Bra	Bra

Presentation och uppdatering av Kurs och Fart över grund (KÖG, FÖG).	Mindre bra eftersläpning	Mindre bra eftersläpning	Mycket bra	Mindre bra eftersläpning	Bra	Bra
Sjökortsuppdatering / rörelse.	Mindre bra	Bra	Mycket bra	Mindre bra	Bra	Bra
Generell läsbarhet av information på skärmen i dagsljus ("Dagbild"), grafisk presentation, färg och utseende på land och öar samt djupkurvor och djupområden.	Bra	Bra	Mycket bra	Bra	Bra	Bra
Generell läsbarhet av information på skärmen i mörker ("Nattbild"), grafisk presentation, färg och utseende på land och öar samt djupkurvor och djupområden.	Bra	Bra	Mindre bra	Bra	Mindre bra	Bra
Storleken på text och siffror framför allt djupsiffror.	Bra Inställbart	Bra Inställbart	Mycket bra	Bra Inställbart	Mindre bra	Bra
Storlek, utseende och färgsättning på symboler och sjömärken.	Bra Inställbart	Bra Inställbart	Mycket bra Inställbart	bra Inställbart	Mindre bra	Bra
Användarvänlighet, knappologi generellt och lättåtkomlighet till de viktigaste och vanligast använda funktionerna.	Bra	Bra	Bra	Bra	Bra	Bra

Ska din surfplatta vara med på sjön?

Vi testade också navigationsprogrammen Seapilot, iSailor och Navionics på surfplatta. I jämförelse med de sex plottrarna klarade sig programmen förvånansvärt väl. Vår främsta reservation är hårdvaran och positionering med inbyggd GPS-antenn.

En surfplatta är ett fantastiskt lätt och smidigt hjälpmedel. Utbudet av navigationsapplikationer är stort och många är till nytta på sjön.

Med det sagt, ska vi se på vad en surfplatta kan prestera för navigation.

Miljötålighet

En stor nackdel med surfplattor, med några få dyra undantag, är att de inte har någon [IP-klassning](#) dvs. saknar skydd mot vata och damm och är känsliga för miljön. Slag, stötar, vatten och soljus är inget som normala surfplattor klarar. Om man ska ha med sig surfplattan på sjön bör man skydda den med ett vatten- och stöttåligt fodral. En pekskärm fungerar dessutom ofta dåligt i blöta förhållanden, med eller utan skyddsfodral.

Oavsett prestanda och vad man tycker om att navigera med en surfplatta så är den ett bra komplement och nödlösning om ens primära navigationsutrustning skulle falla ex. på grund av elfel.

Position, kurs och fart

Den inbyggda [GPS](#):en i surfplattor ger i de flesta fall godtagbar positionsnoggrannhet samt kurs och fart beräkning. Men, det kräver att den har "fri sikt" och kan se [GPS](#)-satelliterna. I en styrhytt eller ruff påverkas noggrannheten negativt. Vissa av navigationsprogram kan ta emot och använda information från en extern och fast monterad [GPS](#) via [wifi](#) och då blir noggrannheten bra även inombords.

Elektroniska sjökort på surfplattor

Tillverkarna av sjökort till surfplattor är i de flesta fall samma som till plottrar. Kvaliteten på sjökorten samt rättelser/uppdateringar är också det samma som för plottrar. Tillgängliga typer av elektroniska sjökort är de samma, [rastersjökort](#) och [vektorsjökort](#). Sjökortens läsbarhet på surfplatta är i flera fall bättre tack vare skärmarnas höga upplösning. Prismässigt är sjökort till surfplattor generellt billigare än till plottrar.

Funktionalitet

Allmänt taget har navigationsprogrammen till surfplattor en betydligt sämre funktionalitet än vad plottrar har. Det är även begränsat vilken typ av navigations sensorer som kan kopplas eller användas i surfplattornas navigationsprogram. Surfplattor manövreras med pekskärm och det begränsar användbarheten under blöta förhållanden.

Grafik och läsbarhet

Surfplattor har hög till mycket hög upplösning på skärmen och bra detaljrikedom. Text och symboler är i de flesta fall gjorda för att läsas på armlängds avstånd. Surfplattor har generellt dålig läsbarhet i starkt soljus.

Funktionen att kunna välja dag- eller nattbildsfärger gör det möjligt att använda surfplattan även under dygnets mörka timmar. Ingen av surfplattorna var bäst på båda.

I vårt test visar Sea Pilot den tydligaste dag bilden och iSailor den bästa nattbilden. Fullt i klass med de bästa plottrarna.

Extern navigationsinformation via wifi och mobil-data

Surfplattornas navigationsprogram har mer eller mindre förmåga att använda extern information från GPS, andra navigationssensorer samt [AIS \(Automatic Information System\)](#). GPS och sensorinformation används i så fall oftast via wifi. AIS-information kan också tas emot via wifi eller mobildata. AIS-information via mobildata kräver uppkoppling till en mobiloperatör och har oftast en eftersläpning på 30–60 sekunder eller mer medan AIS-mottagare ombord kan ge data via wifi i realtid.

En surfplatta är enligt vår bedömning inte bra nog som primärt navigationssystem. Men surfplattan är ett mycket bra komplement och reservsystem till en låg kostnad.

Framgångsfaktorer och jämförelser mellan olika navigationsprogram för surfplattor (skala 1–5 varvid 5 är bäst)

	Seapilot	Transas	Navionics	Eniro		
Presentation och uppdatering av position.						
Presentation och uppdatering av Kurs och Fart över grund (KÖG, FÖG).						
Generell läsbarhet av information på skärmen i dagsljus ("Dagbild").	3-4	3-4	3	3-4		
Generell läsbarhet av information på skärmen i mörker ("Nattbild").	2-3	3-4	3-4	3-4		
Storleken på text och siffror framförallt djupsiffror.	5	3	5	5		
Storlek, utseende och	5	3	5	2-3		

färgsättning på symboler och sjömärken.			(inställb.)			
Grafisk presentation, färg och utseende på land och öar samt djupkurvor och djupområden.	3-4	3-4	3	3-4		
Möjlighet att ställa in och markera säkerhetsdjup/gräns för djupkurvor och områden samt djupsiffror.						
Möjlighet att reducera (ta bort) djupinformation som är större än ett visst djup, in till ett eventuellt säkerhetsdjup.						
Användarvänlighet, knappologi generellt och lättåtkomlighet till de viktigaste och vanligast använda funktionerna. Här skiljer sig plottrar och navigationssystemen för surfplattor då plottrarna har en betydligt större mängd funktions- och inställningsmöjligheter.						