

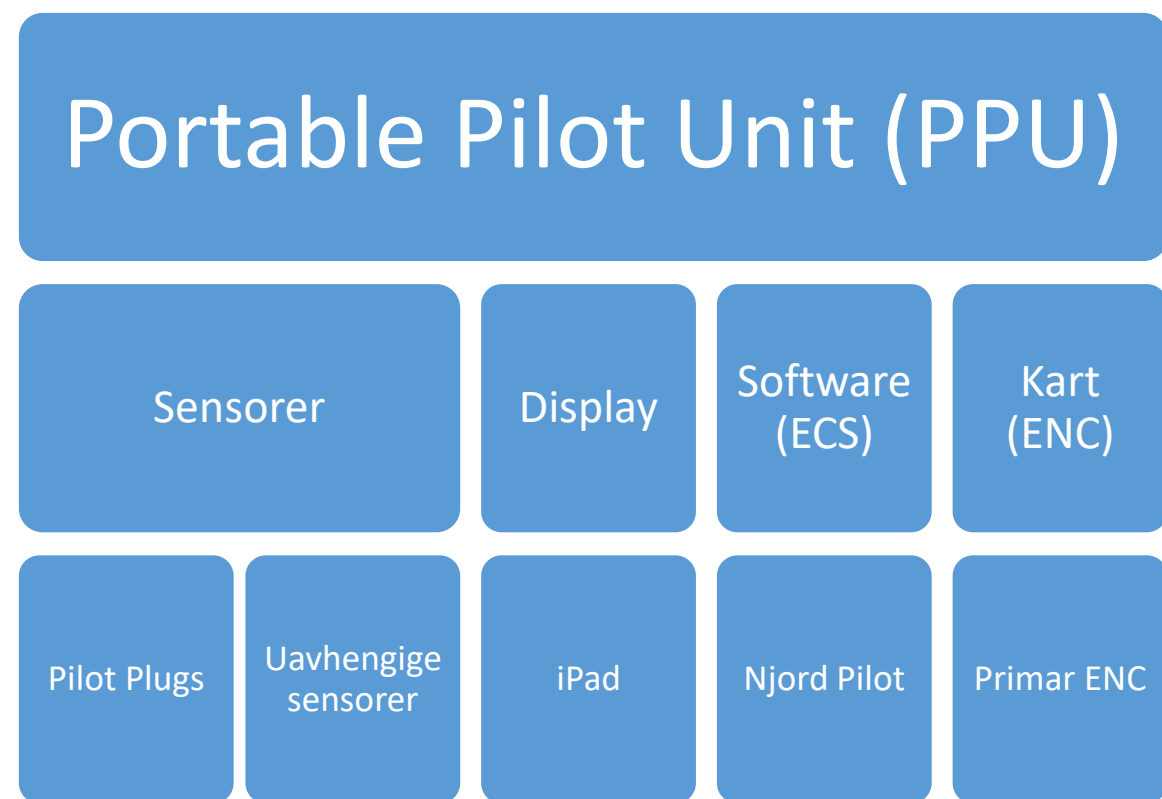
Behovsanalyse sensorer Lostjenesten

Bakgrunn

Lostjenesten bidrar til å trygge ferdselen på sjøen og verne om miljøet ved å tilføre fartøyets mannskap nødvendig farvannskunnskap. Tjenesten er operativ og tilgjengelig 24 timer i døgnet, hele året. Lostjenesten skal trygge ferdselen på sjøen og verne om miljøet ved å sørge for at fartøy som ferdes i norsk farvann har navigatører om bord med tilstrekkelig kompetanse til å foreta sikker seilas. Om bord i fartøyet fungerer losen som en rådgiver som tilfører mannskapet nødvendig kunnskap om farvannet under seilas til og fra norske havner.

Støtteverktøy for losen

Losens fagkompetanse og omfattende lokalkunnskap er fundamentet i rådgivningen som utføres. I tillegg støttes losens arbeid av ulike støtteverktøy. Mange av disse verktøyene har blitt digitalisert, og er kommet under samlebetegnelsen Portable Pilot Unit (PPU). PPU er en samlebetegnelse på sensorer, display/visningsverktøy (PC, tablet), software og elektroniske kart (Electronic Navigational Charts - ENC). Det understrekes også viktigheten av opplæring og støtte for de støtteverktøyene som blir benyttet av operativt personell. Dette er visualisert i figur 1.



Figur 1 Støtteverktøy for losene

Lostjenesten har besluttet å bruke iPad som støtte verktøy, og flere andre administrative verktøy for losene er tilpasset iPad (Njord). I 2016 inngikk Lostjenesten en kontrakt med SevenCs om å utvikle egen software for elektroniske kartsystem (ECS) spesielt tilpasset norske losers behov (Njord Pilot). Offisielle godkjente elektronisk sjøkart blir levert av Primar (Primar ENC).

Sensorer

Behovet for støttesensorer i Kystverket Lostjenesten avhenger av oppdrag. Sensorene skal støtte losens i dens virke som navigatør, og det kan variere i hvilken grad situasjonsbevisstheten støttes av ulike type sensorer. Pilot plug sensorer er i sin enkleste form en tilkobling til fartøyets AIS¹ (klasse A). AIS sender informasjon om fartøyets statiske, dynamiske og seilasrelaterte data², og dette videresendes til losens PPU via tilkobling til fartøyets AIS (via pilot plug connector). Denne informasjonen vil gi en oversikt over trafikkbildet til losens PPU, og bidra til økt situasjonsbevissthet om fartøy i området rundt fartøyet losen er om bord på.

Pilot plug sensorer gir følgende data:

- Videresendt informasjon fra fartøyets AIS
 - o Eget fartøys posisjon, heading og fart (samt ROT hvis tilgjengelig).
 - o Videre sending av mottatte AIS data (statiske, dynamiske og seilasrelaterte data).

Pilot plug sensorer kan utlede egen heading ved hjelp av intern gyro. En kan videre bygge på med posisjonering, der Pilot Plug sensoren har en egen innebygd GNSS-mottaker som gir posisjonen til sensoren og som videreformidler denne til losens PPU. En kan også få sensorer som bruker multikonstellasjon GNSS for posisjonering (GPS+Glonass+Galileo+Compass), samt benytter difrensielle korreksjonssignaler (GBAS (DGPS - MF)/SBAS (EGNOS)). Dette avhenger av hvor stor grad av nøyaktighet en trenger for posisjonering.

For mer avanserte maritime operasjoner, som krever stor grad av nøyaktighet og redundans, er uavhengige sensorer tilgjengelig. Uavhengige sensorer baserer seg på mer avanserte posisjoneringsteknikker ved bruk av kalkulasjoner av fase til bærebølgen til GNSS-signalet (carrier phase). Dette er også kjent som Real Time Kinematic (RTK). Uavhengige sensorer er mer omfattende i størrelse og pris.

I hovedsak kan sensorene deles inn i to kategorier:

1. Pilot plug sensorer
2. Uavhengige sensorer

Kystverket Lostjenestens behov

Per 01.01.2020 benytter Lostjenesten seg av to typer pilot plug sensorer og en type uavhengige sensorer. Pilot plug sensorer er utdelt til hver enkelt los, og er av typene SeaMate 1A, CatRot v2, ADQ2 og ADQ2+. Uavhengige sensorer er av typen ADX XR.

Info/sensor	Pilot Plugs				Uavhengige sensorer
	SeaMate 1A	CatRot v2	ADQ2	ADQ2+	ADX XR
Produsent	Jotun	Trelleborg	AD Navigation	AD Navigation	AD Navigation
Innført KYV	?	?	2016?	2016?	2009?

Lostjenestens behov er todelt:

¹ Guidelines for the installation of a shipborne Automatic Identification System (AIS) IMO SN/Circ. 227 (2002)

² IMO MSC 69/22/Add.1 Annex 3 – Recommendation on Performance Standards for an Universal Shipborne AIS

1. Hver enkelt los skal være utstyrt med en pilot plug sensor. Sensoren skal understøtte losens situasjonsbevissthet gjennom informasjon sendt fra fartøyets AIS, samt at det skal gi redundans i form av uavhengig posisjon.
2. Hvert losoldermannskap skal ha et system for uavhengig posisjonering. Systemet skal gi nøyaktig posisjonering (<1 meter nøyaktighet), samt bidra til redundans på fartøyet (uavhengig sensor for posisjonering).

Det er også krav til batterilevetid på de ulike sensorene. De fleste oppdrag gir mulighet for lading av sensorer underveis, men hver enkelt sensor skal mer enn 24 timers uavhengig levetid fra fulladet tilstand. Losen har da redundans i ett døgn.

Kystverket Lostjenestens fremtidig behov

Med en stadig økning av interferens mot GNSS, både tilsiktet og utilsiktet, ser Lostjenesten det nødvendig at en utvikler teknologi som gjør GNSS mottagerne som er i bruk i Lostjenesten mer robust. Dette kan gjøres ved å anvende kjent og ny teknologi innenfor antennteknologi, algoritmer og signalprosessering. Dette må gjøres i samarbeid med en produsent, og Lostjenesten har som målsetning å starte et innovasjonsprosjekt innenfor dette området.

Status pr 10. august 2020 er at Kystverket Lostjenesten har fått tilslag på innovasjonspartnerskap, og starter derfor prosessen med å utvikle en prototype for neste generasjons sensorer. Hovedmålet i prosjektet er å øke sjøsikkerheten ved å utvikle portabel sensorteknologi tilpasset de behov som Kystverket Lostjenesten har. Kort oppsummert innebærer det at den nye sensoren skal kunne:

1. Kompensere for manglende pålitelighet ved fartøyenes AIS systemer og tilhørende GNSS posisjonering som los vil benytte som grunnlag for beslutninger.
2. Varsle los og fortrinnsvis kompensere dersom interferens og/eller overløst manipulasjon av GNSS signaler inntreffer.
3. Levere data for fartøyets tre-dimensjonale bevegelser med tanke på sikre manøvreringer av store installasjoner og skip ved bruk av den nye S-100 kart-standard.