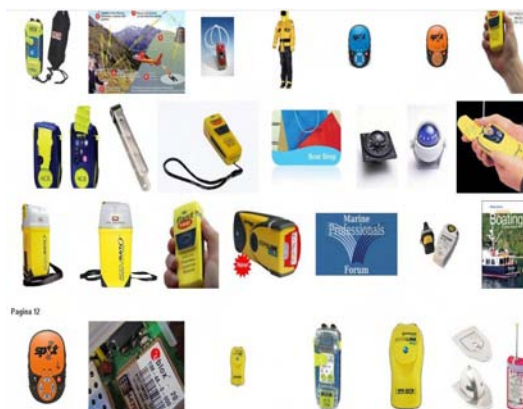


PLB's, de bomen en het bos.

Egenolf v S.C. en Jugo Baya (Shipton)

Er komen in hoog tempo kleine felgekleurde apparaatjes op de markt, die precies in een zakje van je zeilpak passen, en die beloven dat je gevonden wordt als je over boord zou slaan.: PLB's - Personal Locator Beacons.. Onmisbaar voor onze veiligheid.... zegt men. Een druk op de knop en je wordt gered! OK, en welk type dan? En waarin verschillen ze van een reguliere EPIRB? Een poging om hierin enige duidelijkheid te brengen.



“Gevonden worden” houdt in dat er als eerste een “alert” wordt uitgezonden dat je gevonden wilt worden. Vervolgens moet jouw positie zo nauwkeurig mogelijk bekend worden bij diegenen die naar je op zoek gaan. Er zijn hiervoor veel verschillende mogelijkheden en systemen. Je zou PLB-systemen ruwweg in twee groepen kunnen indelen. Ten eerste de lokale systemen met een reikwijdte tot maximaal 10 mijl rond het schip. De drenkeling (MOB) wordt actief gezocht en gepeild vanaf het eigen schip of daar rondvarende en vliegende SAR eenheden of andere schepen. Ten tweede zijn er systemen die alarmeren met behulp van satellieten, waarbij de positieinformatie terechtkomt bij de betreffende grondstations of coördinatiecentra. Beide systemen zijn weer onder te verdelen in verschillende varianten. Zie het schema aan het eind van dit verhaal.

Alarmering naar wie?

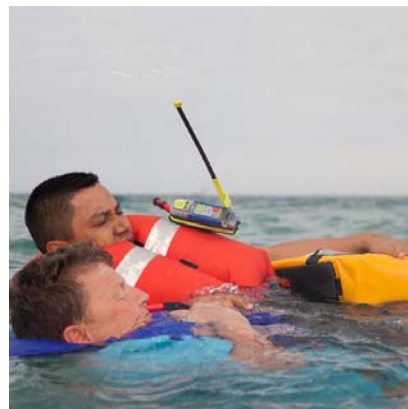
De eerste vraag is dus: waar komt mijn PLB noodkreet terecht als ik de noodknop indruk? Als je midden op de noord-Atlantische oceaan overboord valt, en de PLB melding komt via de satelliet binnen in het Rescue Control Centre (RCC) in den Helder, dan is de positie van de PLB wel snel bekend, maar gaan er toch meerdere uren overheen voordat een reddingsactie opgestart is. Onderkoeling heeft dan waarschijnlijk al toegeslagen.

En de mede opvarenden op het jacht kennen de MOB positie niet, (tenzij ze die per irridium telefoon in “den Helder” kunnen opvragen). Als je de noodknop van een SPOT zendertje indrukt, (SPOT is een nieuw commercieel alarmerings systeem) wordt er per satelliet wel een SMS verstuurd naar mijn voorgeprogrammeerde walcontact(en). Maar die kunnen natuurlijk net vast liggen te slapen of juist naar de disco zijn...

Kortom, PLB's zijn het meest op zijn plaats als de positie van de MOB ook meteen bekend is op het eigen schip zodat er ook onmiddellijk een gerichte zoekactie kan worden ondernomen.

Satelliet systemen

De op satelliet gebaseerde PLB's zijn er in twee soorten.



De eerste soort is in feite een verkleinde EPIRB. Bij activering door druk op de knop wacht deze eerst op een bruikbaar GPS signaal en zendt de positie vervolgens uit op 406 MHz naar het wereldwijde COPASS-SARSAT systeem, zodat de melding binnen zeer korte tijd bij een Rescue Centre (RCC) binnenkomt. De afmetingen zijn kleiner, de batterij is kleiner, de antenne kleiner, en de prestaties zijn dus minder robuust dan die van een reguliere EPIRB. Maar het heeft wel alle voordelen van een GMDSS systeem. Er zit bovendien een 121,5 MHz bakenzender en meestal ook wel een flitslicht op. Bekende fabrikanten zijn ACR, MacMurdo, Kannad, kortom de bekende EPIRB fabrikanten. EPIRB's kosten rond de € 600,- Dit soort PLB's zijn al te krijgen vanaf € 300,-



Fig 4. De FastFind PLB (MacMurdo)



Een vergelijkbaar systeem is ontwikkeld door SPOT. SPOT is een commercieel bedrijf, wat een op satellieten gebaseerd alarmsysteem op de markt brengt. Deze zendertjes zijn in eerste instantie ontwikkeld voor hikers, skiers, bushwalkers en bergbeklimmers. De positie-informatie is ook gebaseerd op GPS. De signalering verloopt echter d.m.v. SMS berichten via de Globalstar satellieten, naar voorgeprogrammeerde telefoonnummers. Dit systeem valt niet onder GMDSS. (Het Globalstar satelliet netwerk heeft overigens geen wereldwijde dekking. (fig 6.) Somalie bijvoorbeeld en een groot gedeelte van de Pacific zijn witte vlekken). De fabrikant is SPOT, de prijs is ca. € 200, maar er moet ook een abonnement worden afgesloten van 100 \$ per jaar.

Fig 5. Een SPOT PLB



Fig 6. Ontvangst bereik van het SPOT-systeem gebaseerd op Globalstar satellieten.

Locale systemen

Hiervan zijn er meerdere soorten: de 121,5 MHz bakenzenders, in de luchtvaart genaamd ELT en in de scheepvaart bekend als PLB. Verder de AIS bakenzenders ook

wel genoemd AIS-SART, en de DSC alert zenders. Als aparte categorie zijn er ook nog op Bluetooth of vergelijkbare techniek gebaseerde mini-systemen, die aan boord alarm slaan als er plotseling een bemanningslid mist. We bespreken ze stuk voor stuk.

121,5 Mhz bakenzenders.

Deze noodbakens stammen oorspronkelijk uit de luchtvaart, waar ze ELT (Emergency Location Transmitter) worden genoemd. De techniek is al vrij snel daarna ook door de scheepvaart geadopteerd, en heet daar dan PLB. Beide gebruiken dezelfde noodfrequentie van 121,5 MHz. Deze bakenzenders hebben géén GPS ontvanger maar zenden op genoemde frequentie een goed herkenbaar signaal uit, wat je met behulp van een peilradio kunt lokaliseren ("homen"). Voor eenvoudige PLB's met een vermogen van 0,05 watt is het effectieve bereik 1,5 – 5 mijl.

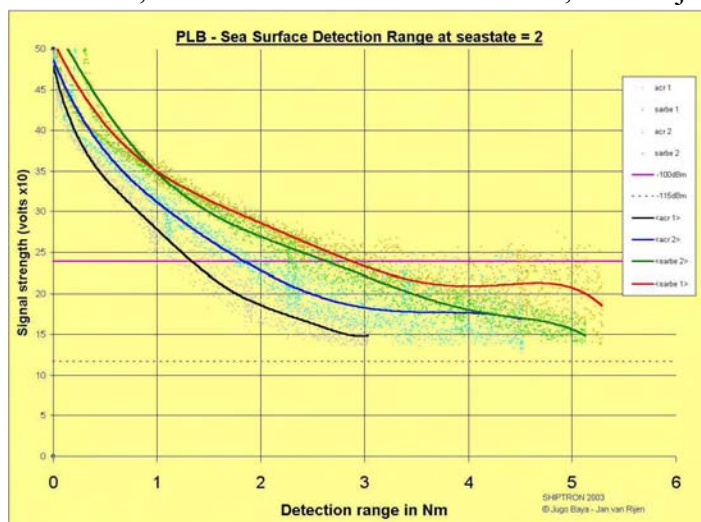


Fig. 7.
Een ELT voor de luchtvaart

Fig 8.
Peilbereik van een 50 mW
bakenzender bij rustig weer.

De professionele PLB's hebben een hoger zendvermogen van 2 watt zijn peilbaar tot op 10 mijl. Deze worden veel gebruikt door loodsdiensten die een dergelijke PLB in hun reddingsvest dragen. Dan moet je wel op ca. € 550,- rekenen.

Echter, om te kunnen peilen moet je zelf professionele peilapparatuur aan boord hebben. Alle KNRM-schepen en ook SAR-helicopters hebben deze apparatuur. Voor jachten is dit soort peilapparatuur in de praktijk vrijwel onhaalbaar door de volumineuze antennes en de hoge kosten (ca. € 3000).



Fig. 9. Rhotheta 2 Watt nood zender
zoals in gebruik door loodsdiensten

fig. 10
Professionele peilapparatuur voor
aan boord van SAR eenheden





Fig. 11 De Sea-Marshall een 121,5 MHz noodzender met een vermogen van 50 mW (0,05W)

Wordt 121,5 MHz uitgefaseerd?

In het verleden is door veel publicaties de indruk ontstaan dat “121,5 Mhz” niet meer in gebruik is. Niets is minder waar. De berichtgeving over het verdwijnen van 121,5 Mhz had uitsluitend betrekking op zeer oude satellieten, die

positie van deze bakens m.b.v. het Doppler principe bij benadering konden gissen. Het betrof dus uitsluitend het verdwijnen van de **satellietondersteuning** van de 121,5 MHz (en de 243 MHz).

Maar voor ELT noodbakens en PLB's zal de 121,5 MHz frequentie nog zeer lange tijd gebruikt worden.

PLB met AIS (Automatic Identification System)



Het AIS systeem is vanaf 2003 bezig met een onstuitbare opmars in de scheepvaart. Sinds 2010 zijn er ook draagbare AIS zendertjes voor persoonlijk gebruik. Vanaf 2011 zullen er zeker nog meer fabrikanten op de markt komen

met een AIS-PLB, soms ook wel genaamd AIS-SART. Deze AIS-PLB's zullen na activering een GPS positie trachten te verkrijgen en deze positie vervolgens als AIS-klasse B uitzenden. De positie van de AIS-SART wordt dan zichtbaar op de elektronische kaart of radar bij alle omliggende schepen. Dit soort transponders hebben een geschat bereik van ca 2 – 4 mijl. Op een elektronische kaartplotter is dit te herkennen als AIS-PLB of AIS-SART. Momenteel zijn er nog weinig AIS ontvangers of software die specifiek ingericht op het correct weergeven van dit soort noodbakens, zodat dan vaak alleen het serienummer van de AIS-PLB zichtbaar wordt.



Buiten alle veelbelovende voordelen is er één nadeel: De AIS-PLB zendt slechts 1x per minuut 7x blind uit, wacht niet op een vrij tijdslot (en kan dus gestoord worden door andere zenders) en is dus geen real-time “homing” systeem. Als men in donker en slecht weer bij de AIS-PLB aankomt, loopt men wellicht minuten achter op de werkelijke positie. Dit kan de laatste zoekslag lastig maken. AIS-PLB's hebben dus wel een GPS ontvanger, maar geen 121,5 MHz bakenzender. Wellicht komen er in de toekomst “combi” AIS-PLB's op de markt die beide hebben, zodat SAR-eenheden er ook op kunnen “homen”

Fig 11 a-b-c AIS SART's (of PLB's) van Kannad, MacMurdo en Weatherdock met GPS ontvanger en geïntegreerde AIS functionaliteit

PAS OP: AIS transponders klasse-A kunnen niet meer dan 256 schepen tegelijk verwerken in het scherm; pas als er één afvalt kan er weer een bij. Een klasse-B

transponder en een AIS-PLB kunnen zelf geen tijdsloten reserveren zoals klasse-A doet. Een AIS-PLB zal in drukke gebieden zoals Rotterdam en Sjanghai dus een groot risico lopen om niet gezien te worden.

Satellieten kunnen ook AIS ontvangen

Inmiddels zijn er ook experimentele satellieten die AIS signalen kunnen ontvangen en doorsturen naar een RCC. Uit testen in 2010 is gebleken dat deze AIS satellieten uitstekend in staat zijn om ook deze AIS-PLB's waar te nemen. Dit is echter momenteel nog geen onderdeel van het GMDSS. Er zijn de komende jaren veel ontwikkelingen te verwachten op dit gebied.

DSC alert zenders op VHF kan 70



Er bestaan sinds kort ook noodbakens met een geïntegreerde GPS-ontvanger en een DSC zender op VHF kanaal 70. (DSC = Digital Selective Calling) Deze (MOB) noodradiobakens hebben een soortgelijke functie als de PLB en deze apparatuur is ook persoonsgebonden. Bij activering gaat bij alle omliggende schepen binnen het zendbereik van max. 6 mijl een DSC alarm af met vermelding van de positie van de MOB. Er zijn zelfs uitvoeringen op de markt die door middel van een spraak-chip de positie van het baken ca één maal per 5 minuten “voorlezen” op kanaal 16. Het probleem van dit soort zendertjes is echter dat het op dit moment niet verenigbaar is met GMDSS (je kunt niet terugpraten als MOB en hij schakelt niet door naar kan. 16). Ook wacht de “chip voorlezer” niet tot kanaal 16 vrij is, zodat andere essentiële communicatie verloren kan gaan. Om deze reden wordt het gebruik van dit type MOB-PLB's binnen NW Europa voorlopig afgeraden.

Fig 12 Een DSC PLB van Mobilarm (Australië).

Bluetooth Crew MOB alert systemen



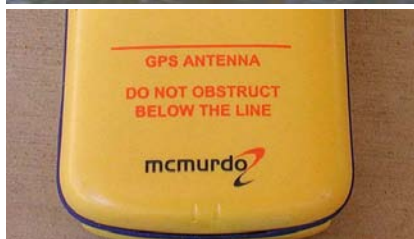
Bluetooth (of vergelijkbare) systemen worden door veel leveranciers van jacht-elektronica aangeboden maar zijn door de toepassing van Bluetooth zéér beperkt in werking en reikwijdte <20 meter..



De individuele zenders worden op de man gedragen, staan altijd aan en hebben een continue verbinding met een ontvanger in het schip. Als één van de persoonlijke zendertjes buiten bereik raakt van de ontvanger wordt er alarm geslagen en zo mogelijk een MOB positie in de elektronische kaart of plotter geplaatst. Een nadeel van dit

systeem is dat als de drenkeling buiten bereik en zicht is, er uitsluitend een statische MOB positie beschikbaar is waarbij géén rekening gehouden kan worden met stroom en wind. Bovendien is de elektronika van dit soort “micro” systemen erg gevoelig voor storing, lege batterijen etc. Fabrikanten zijn Raymarine en Mobilarm.

PLB-406 en GPS ontvangst



Een kanttekening moet worden geplaatst bij die apparaten die voor het verkrijgen van hun positie afhankelijk zijn van GPS zoals de 406 MHz PLB's en de AIS-PLB's en de DSC-PLB's. Zoals bekend moet een GPS antenne goed vrij zicht hebben op de hemel. Zelfs een natgebuisd zeil kan de ontvangst al behoorlijk verstoren. Aangezien veel bovenstaande PLB's in het zeilpak gedragen worden, zal het verkrijgen van een goede GPS positie vaak erg lastig zijn. Het beste is als de MOB zijn PLB zelf uit het zeilpak haalt en met de antenne boven water kan houden. Maar een MOB heeft op dat moment ook andere zaken aan zijn hoofd, of kan mogelijk buiten bewustzijn zijn.

Alle op radio gebaseerde peilbakens zijn afhankelijk van een antenne, waarvan de spriet afhankelijk van de gebruikte golflengte ook nog enige lengte moet hebben, en zich zeker niet onder water mag bevinden. Het moge duidelijk zijn dat dit niet altijd even eenvoudig is, zeker in ruw weer.

PLB of EPIRB?

Als het jacht gezonken is, maar de overlevenden zitten in een reddingsvlot, dan ligt het veel meer voor de hand een EPIRB i.p.v. een PLB te activeren. De zender is krachtiger, er zit een zwaardere batterij in, een 121,5 MHz bakenzender en een flitslicht. En een EPIRB is specifiek ontworpen voor maritiem gebruik binnen het zeer betrouwbare GMDSS systeem.

De SART (Search And Rescue Transponder)

Alhoewel verplicht voor SOLAS schepen worden deze radartransponders weinig op jachten toegesast, ook al vanwege de kosten. Ze geven een karakteristieke echo van 12 stippen op het radarbeeld zodat de SART makkelijk door SAR eenheden kan worden opgepikt. Echter met de komst van AIS en EPIRB, en alle bovengenoemde PLB ontwikkelingen, zal de SART in de toekomst van minder belang zal worden, zeker voor jachten. Het is nu al zo dat SOLAS een AIS-SART als gelijkwaardige vervanging ziet voor een conventionele radar SART.

Conclusie

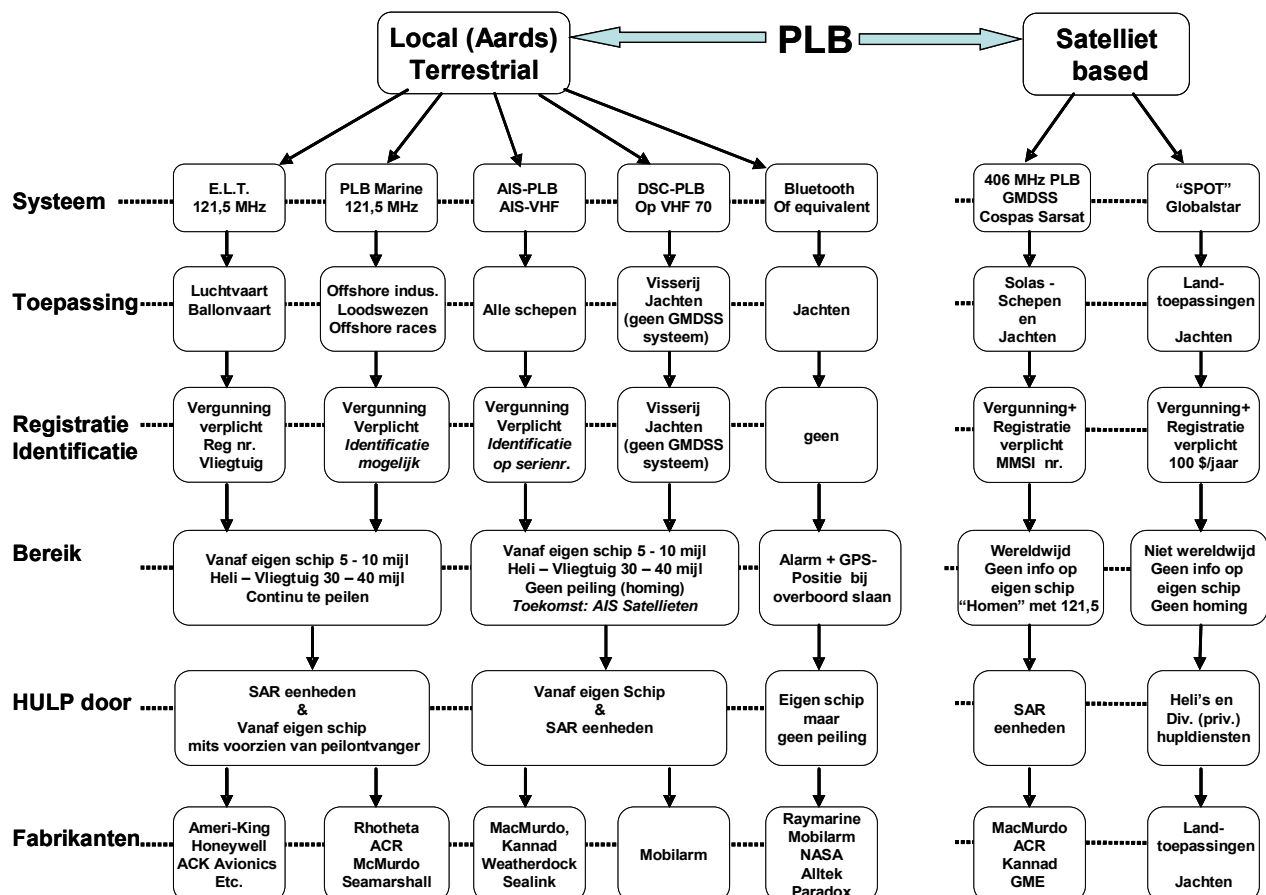
Het is niet eenvoudig tot een heldere aanbeveling te komen, Het meest betrouwbaar zijn de 121,5 MHz peilbakens, maar die zijn niet te peilen vanaf het eigen jacht. Je bent dus volledig afhankelijk van SAR eenheden. In druk bevaren gebieden kan dat, in combinatie met een DSC marifoon, goed werken.

Als alternatief zijn er nu voor wat grotere oversteken de AIS-PLB's maar die zijn voor het verkrijgen van een goede positie afhankelijk van goede GPS ontvangst. En zoals boven aangegeven, dat kan niet altijd worden gegarandeerd.

De kleine 406 MHz PLB's zijn eigenlijk in eerste instantie ontwikkeld voor land toepassingen en niet erg geschikt als MOB alarm voor open zeegebieden. De reddingsactie komt daar te laat voor op gang. Wel kunnen ze met succes gebruikt worden in gebieden waar SAR eenheden snel ter plaatse kunnen zijn. Maar dan kun je net zo goed vertrouwen op een 121,5 MHz noodbaken.

Kortom, een goed fel flitslicht samen met een rooksignaal voor overdag past ook in je zeilpak, kost een fractie van een PLB en is ook zeer effectief.

Schematisch overzicht van PLB systemen



Wellicht ten overvloede, de gebruikte afkortingen:

MOB Man Over Board – de drenkeling

PLB Personal Location Beacon

ELT Emergency Location Transmitter

RCC Rescue Control Centre (voor Nederland in de Helder)

GMDSS Global Maritime Distress and Safety System

EPIRB Emergency Position Indicating Rescue Beacon

SOLAS Safety Of Life At Sea

AIS Automatic Identification System

SART Search And Rescue Transponder

COSPAS-SARSAT Werelwijd system voor satelliet alarmering t.b.v. de scheepvaart.

