

ระบบทุ่นเครื่องหมายทางเรือ (Maritime Buoyage System : MBS) และ เครื่องหมายทางเรืออื่น ๆ

ประวัติความเป็นมา

ก่อนปี ค.ศ.๑๙๗๖

ทั่วโลกมีการใช้งานทุ่นเครื่องหมายทางเรือที่แตกต่างกันมากกว่า ๓๐ ระบบ ซึ่งส่วนมากมีกฎเกณฑ์การใช้งานที่แตกต่างกัน

มีข้อขัดแย้งกันเกี่ยวกับการใช้ทุ่นไฟ ซึ่งเป็นมายาวนานตั้งแต่แรกเริ่มของการนำมาใช้ ต่อเนื่องมาจนถึงปลายคริสต์ศตวรรษที่ ๑๙ กล่าวคือ บางประเทศใช้ไฟสีแดงกำกับทางด้านซ้ายของร่องน้ำ ในขณะที่อีกประเทศหนึ่งใช้กำกับทางด้านขวาของร่องน้ำ

ความเห็นหลักประการหนึ่งที่แตกต่างกันในการติดตั้งเครื่องหมายทางเรือ คือ ประเทศส่วนใหญ่ให้ความสนใจไปที่ระบบเครื่องหมายทางข้าง (Lateral System) ที่จะต้องติดตั้งเครื่องหมายทางซ้ายและขวาของเส้นทาง โดยให้สอดคล้องกับทิศทางที่กำหนดให้ ในขณะที่อีกหลายประเทศนิยมใช้เครื่องหมายจตุรทิศ (Cardinal Mark) กำหนดพื้นที่อันตราย โดยใช้ทุ่นจำนวนหนึ่งลูกหรือมากกว่า หรือใช้กระโจมไฟติดตั้งในสี่ทิศทางเพื่อแจ้งที่หมายถึงอันตรายที่สัมพันธ์กับเครื่องหมายนั้น ซึ่งระบบนี้มีประโยชน์อย่างมากในทะเลเปิด ในขณะที่ทุ่นเครื่องหมายทางข้างอาจไม่จำเป็นต้องใช้

ข้อขัดแย้งดังกล่าวข้างต้นเกือบได้ขจัดยุติ เมื่อมีการประชุมระหว่างประเทศ ณ กรุงเจนีวาที่มีสันนิบาตชาติเป็นเจ้าภาพในปี ค.ศ. ๑๙๓๖ ซึ่งที่ประชุมได้บรรลุข้อตกลงกัน แต่ยังมีทันได้ให้สัตยาบัน ก็เกิดสงครามโลกครั้งที่สองขึ้นเสียก่อน

ต่อมามีข้อเสนอร่วมกันให้ใช้ทั้งเครื่องหมายจตุรทิศ หรือเครื่องหมายทางข้าง แต่แยกออกเป็นสองระบบที่แตกต่างกัน โดยใช้สีแดงสำหรับเครื่องหมายด้านกราบซ้าย และความเห็นส่วนใหญ่สงวนการใช้สีเขียวสำหรับเครื่องหมายขวาเรืออับปาง

หลังสงครามโลกครั้งที่สองสิ้นสุดลง เครื่องหมายทางเรือ (Aids to Navigation) ของหลายประเทศถูกทำลาย และจำเป็นต้องได้รับการฟื้นฟูให้กลับมาใช้งานได้ดังเดิมอย่างเร่งด่วน ในสถานะที่ยังไม่มีทางเลือกที่ดีกว่า ได้มีการนำเอากฎเกณฑ์ซึ่งประมวลขึ้นที่เจนีวา นำมาปรับใช้ทั้งโดยตรง หรือมีการปรับแก้บางประการ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ยังคงใช้ได้ แต่ทว่าการดำเนินการที่วุ่นวายได้นำไปสู่ข้อขัดแย้ง และความแตกต่างที่ขยายวงกว้างขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในน่านน้ำที่มีการเดินเรือหนาแน่นทางตะวันตกเฉียงเหนือของยุโรป

ในปี ค.ศ. ๑๙๕๗ สมาคมประภาคารระหว่างประเทศ (International Association of Lighthouse Authority : IALA) ได้รับการก่อตั้งขึ้นเพื่อสนับสนุนวัตถุประสงค์ของที่ประชุมด้านเทคนิคประภาคาร (Technical Lighthouse Conference) ซึ่งประชุมกันไว้ตั้งแต่ปี ค.ศ. ๑๙๒๙

เนื่องจากความพยายามผลักดันให้มีการใช้งานเครื่องหมายทางเรือเพียงระบบเดียวประสบความสำเร็จค่อนข้างน้อย สิ่งนี้เป็นแรงผลักดันให้ IALA ต้องเริ่มการปฏิบัติการกิจโดยเร็ว

หายนะจากเรืออัปปางในช่องแคบโดเวอร์ในปี ค.ศ. ๑๙๗๑ ได้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่องทางหนึ่งของแผนแบ่งแนวจราจร (Traffic Separation Scheme) และได้มีความพยายามวางเครื่องหมายทางเรือให้กับซากเรือเหล่านี้ ในลักษณะที่ชาวเรือสามารถเข้าใจได้ง่าย

คณะกรรมการด้านเทคนิค (Technical Committee) จึงวางหลักการพื้นฐาน ๓ ข้อ ดังนี้

๑. ต้องใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่มีอยู่เดิมให้มากที่สุดเพื่อลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น

๒. ต้องกำหนดให้ชัดเจนว่าใช้สีแดงและสีเขียววางกำกับด้านใดของร่องน้ำ

๓. ต้องสนธิการใช้เครื่องหมายทางช้างและเครื่องหมายจตุรทิศเข้าด้วยกัน

เพื่อเป็นการลดปัญหาข้อขัดแย้ง จึงมีความเห็นกันในขั้นแรกว่าควรแบ่งเครื่องหมายทางเรือออกเป็น ๒ ระบบ ซึ่งระบบหนึ่งใช้สีแดงกำกับทางด้านซ้ายของร่องน้ำ ในขณะที่อีกระบบหนึ่งใช้สีแดงกำกับทางด้านขวาของร่องน้ำ โดยเรียกว่าระบบ A และระบบ B ตามลำดับ

กฎของระบบ A ซึ่งได้รวมเอาทั้งเครื่องหมายทางช้างและเครื่องหมายจตุรทิศไว้ด้วยกัน ดำเนินการเสร็จสมบูรณ์ และได้รับความเห็นชอบจากองค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (International Maritime Organization : IMO) ในปี ค.ศ. ๑๙๗๖ ประกาศใช้ในปี ค.ศ. ๑๙๗๗ โดยมีการรับไปใช้จนแพร่หลายอย่างช้า ๆ เข้าไปในยุโรป ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ แอฟริกา อ่าวเปอร์เซีย และบางประเทศในเอเชีย

ตั้งแต่ปี ค.ศ. ๑๙๘๐

กฎของระบบ B ดำเนินการเสร็จสมบูรณ์เมื่อต้นปี ค.ศ. ๑๙๘๐ โดยมีการพิจารณากันว่าเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ในอเมริกาเหนือ อเมริกากลาง อเมริกาใต้ ญี่ปุ่น สาธารณรัฐเกาหลี และฟิลิปปินส์

ดูเหมือนว่ากฎสองระบบทำให้คณะกรรมการฝ่ายบริหารของ IALA สามารถรวมกฎทั้งสองชุดให้เป็นหนึ่งเดียวกันได้ ซึ่งรู้จักกันในชื่อ “ระบบทุ่นเครื่องหมายทางเรือของสมาคมประภาคารระหว่างประเทศ” (The IALA Maritime Buoyage System) โดยระบบนี้อ่อนุญาตให้หน่วยงานประภาคาร เลือกใช้สีแดงกำกับทางด้านซ้ายหรือขวาของร่องน้ำก็ได้ แล้วแต่ภูมิภาค ซึ่งรู้จักกันในนาม ภูมิภาค A (Region A) และ ภูมิภาค B (Region B)

การประชุมที่จัดโดย IALA เมื่อเดือนพฤศจิกายน ค.ศ. ๑๙๘๐ ด้วยการสนับสนุนของ IMO และ องค์การอุทกศาสตร์สากล (International Hydrographic Organization : IHO) หน่วยงานประภาคารจาก ๕๐ ประเทศ และผู้แทนองค์การระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับงานด้านเครื่องหมายทางเรือ ๙ หน่วยงาน ได้ร่วมกันหารือ และตกลงที่จะรับใช้กฎที่ได้สนธิเข้าด้วยกันนี้

โดยมีการกำหนดขอบเขตของการแบ่งภูมิภาคหุ่น เขียนลงเป็นแผนที่ และแนบท้ายเป็นภาคผนวกของกฎที่ได้กำหนดขึ้น ทั้งนี้ที่ประชุมได้เน้นให้เห็นถึงความจำเป็นของความร่วมมือระหว่างประเทศ และสำนักงานอุทกศาสตร์ต่าง ๆ ในการรับเอาระบบหุ่นเครื่องหมายทางเรือใหม่นี้ไปใช้

ตั้งแต่ปี ค.ศ. ๒๐๑๐

ถึงแม้ว่าระบบหุ่นเครื่องหมายทางเรือ (Maritime Buoyage System : MBS) ได้ตอบสนองการใช้งานของชาวเรือได้เป็นอย่างดีนับตั้งแต่เริ่มนำมาใช้ในปี ค.ศ. ๑๙๗๐ เป็นต้นมา แต่ทว่าหลังจากที่ได้มีการประชุมของ IALA ณ เมืองเซี่ยงไฮ้ประเทศจีน ในปี ค.ศ. ๒๐๐๖ ได้มีการพิจารณาทบทวนระบบไฟ เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมของการเดินเรือที่เปลี่ยนแปลงไป รวมทั้งการพัฒนาขึ้นอย่างมากของเครื่องหมายทางเรืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Aids to Navigation)

จากการหารือกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั่วโลกได้พบว่า โดยหลักการพื้นฐานแล้วยังคงมีความจำเป็นต้องใช้ MBS อยู่ อย่างไรก็ตาม จากรูปแบบของการเดินเรือที่เปลี่ยนแปลงไป อีกทั้งนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้น ทำให้มีความจำเป็นต้องมีการเพิ่มเติมบางประการให้กับ MBS

ทั้งนี้ว่าด้วยหลักการแล้ว ทั้งภูมิภาค A และ ภูมิภาค B ควรใช้เครื่องหมายทางเรือระบบเดียวกัน แต่ทว่าสมาชิกส่วนใหญ่ของ IALA เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวนี้เป็นไปได้ยากในทางปฏิบัติ ไม่ปลอดภัย และอาจไม่บรรลุผล อย่างไรก็ตาม ด้วยจุดประสงค์ในการปรับปรุงความปลอดภัยในการเดินเรือ การให้ทั้งโลกใช้ระบบเดียวกันสามารถกระทำได้ด้วยการใช้คุณลักษณะเฉพาะร่วม ตัวอย่างเช่น การใช้จังหวะไฟที่เหมือนกัน สำหรับด้านซ้ายและขวาของร่องน้ำ โดยไม่ต้องคำนึงถึงภูมิภาค ดังนี้ เป็นต้น

การเปลี่ยนแปลงที่มีนัยสำคัญในปี ค.ศ. ๒๐๑๐ เกิดจากการทบทวนกฎเดิมที่มีอยู่ กล่าวคือ มีการกำหนดเครื่องหมายทางเรือเพิ่มเติม นอกเหนือจากที่ใช้สำหรับติดตั้งตามคำแนะนำของ IALA ที่มีอยู่แล้ว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดความชัดเจนสมบูรณ์ถึงหน้าที่ของเครื่องหมายทางเรือที่จะนำมาใช้ ซึ่งประกอบไปด้วย หุ่นเรืออับปางฉุกเฉิน (Emergency Wreck Marking Buoy) การบรรยายลักษณะของเครื่องหมายทางเรืออื่น ๆ โดยแยกออกให้เห็นชัดเจนจาก MBS เดิม และการสนธิเครื่องหมายทางเรืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้กระบวนการทางคลื่นวิทยุเข้าไว้ด้วย ซึ่งการดำเนินการนี้สอดคล้องกับแนวความคิดของการเดินเรืออิเล็กทรอนิกส์ (e - Navigation) ที่ขยายตัวขึ้นอย่างมาก โดยทั้งหมดที่กล่าวมานี้ สร้างขึ้นจากพื้นฐานเครื่องหมายทางเรือเดิมตามที่กำลังกล่าวไว้ในคู่มือนี้

ดังนั้น ระบบหุ่นเครื่องหมายทางเรือของ IALA ยังคงช่วยชาวเรือให้สามารถนำเรือไปทุกหนแห่งในโลก ช่วยในการหาที่เรือแน่นอน และการหลีกเลี่ยงสิ่งอันตราย โดยมีต้องวิตกกังวลถึงความกำกวม ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

ทั้งนี้หน่วยงานทางทะเลทั้งปวง ควรส่งเสริมให้มีการใช้เครื่องหมายทางเรือให้สอดคล้อง และเป็นไปในแนวทางเดียวกัน

หลักการทั่วไปของระบบ

ความปลอดภัยในการเดินเรือนับเป็นความรับผิดชอบของนักเดินเรือ โดยการใช้เครื่องหมายทางเรือร่วมกับบรรณสารการเดินเรือที่เป็นทางการ และความเป็นชาวเรือที่รอบคอบ รวมทั้งการวางแผนการเดินทางที่เหมาะสม ทั้งนี้เป็นไปตามข้อมติที่ IMO ได้กำหนดไว้ คู่มือฉบับนี้ จะให้คำแนะนำถึงระบบทุ่นเครื่องหมายทางเรือ และเครื่องหมายทางเรืออื่น ๆ ที่นำมาใช้ทั้งหมด

ระบบเครื่องหมายทางเรือของ IALA มีอยู่สองส่วน ได้แก่ ระบบทุ่นเครื่องหมายทางเรือ (MBS) และเครื่องหมายทางเรืออื่น ๆ ทั้งแบบติดตั้งประจำที่ และแบบลอยน้ำ ซึ่งเป็นการแบ่งหลัก ๆ ตามลักษณะทางกายภาพ อย่างไรก็ตาม เครื่องหมายทางเรือทั้งหมดที่กล่าวนี้ อาจรวมไปถึงเครื่องหมายทางเรือที่ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ด้วยเช่นกัน

ระบบทุ่นเครื่องหมายทางเรือประกอบไปด้วยเครื่องหมาย ๖ ชนิด ซึ่งอาจใช้ติดตั้งทั้งแบบเดี่ยว หรือใช้ผสมผสานกันก็ได้ โดยชาวเรือสามารถแยกแยะความแตกต่างของเครื่องหมายทางเรือเหล่านี้ได้ด้วยคุณลักษณะเฉพาะ โดยเครื่องหมายทางช้างระหว่างภูมิภาค A และ B มีความแตกต่างกันตามที่อธิบายต่อไป ส่วนที่เหลืออีก ๕ ชนิด ใช้เหมือนกันทั้ง ๒ ภูมิภาค

เครื่องหมายทางช้าง

ตามนัยของข้อตกลงเกี่ยวกับทิศทางในการติดตั้งทุ่น ทุ่นเครื่องหมายทางช้าง (Lateral Marks) สำหรับภูมิภาค A กำหนดให้ใช้สีแดง และสีเขียว (ดูที่ข้อ ๒.๔) ทั้งกลางวันและกลางคืน เพื่อกำกับด้านซ้าย และขวาของร่องน้ำตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ส่วนในภูมิภาค B ให้ใช้สีตรงกันข้ามกับภูมิภาค A กล่าวคือ ใช้สีแดงทางด้านขวา และใช้สีเขียวทางด้านซ้ายร่องน้ำ

หน่วยงานที่รับผิดชอบอาจทำการดัดแปลงทุ่นเครื่องหมายทางช้าง เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ ณ จุดที่ร่องน้ำที่แยกเป็นสาขาย่อยจากกันอย่างชัดเจน เพื่อกำหนดเส้นทางหลักหรือร่องน้ำได้

เครื่องหมายจตุรทิศ

เครื่องหมายจตุรทิศ (Cardinal Marks) ใช้แสดงบริเวณน้ำลึกที่สุดในพื้นที่ ในทิศทางตามชื่อเครื่องหมายนั้น ซึ่งข้อตกลงนี้มีความจำเป็น และต้องทำความเข้าใจให้ชัดเจน เพื่อป้องกันความสับสน ตัวอย่างเช่น เครื่องหมายจตุรทิศเหนือ (North Mark) มีได้หมายถึงเฉพาะด้านทิศเหนือเท่านั้นที่มีน้ำลึกพอสำหรับการเดินเรือ แต่ทว่าทิศตะวันออกและทิศตะวันตกก็สามารถเดินเรือได้เช่นกัน แต่นักเดินเรือทราบอย่างแน่นอนว่าทางเหนือเป็นทิศที่ปลอดภัย และควรต้องศึกษารายละเอียดจากแผนที่ด้วย

เครื่องหมายจตุรทิศไม่ได้กำหนดรูปร่างที่แน่นอนเอาไว้ แต่โดยปกติมักใช้ทุ่นรูปร่างเสา (Pillar) หรือ ขอน (Spar) มีแถบสีเหลืองและสีดำตามแนวนอน เครื่องหมายยอด (Top – Marks) เป็นรูปทรงฟาสี (Cone) สองอันทาสีดำ

เครื่องหมายจำสีของเครื่องหมายจตุรทิศ ให้ดูที่เครื่องหมายยอด ถ้าเครื่องหมายยอดชี้ไปในตำแหน่งใด ตำแหน่งนั้นเป็นสีดำ

- **จตุรทิศเหนือ (North Mark)**

เครื่องหมายยอดชี้ขึ้นด้านบน : แถบสีดำอยู่เหนือแถบสีเหลือง

- **จตุรทิศใต้ (South Mark)**

เครื่องหมายยอดชี้ลงด้านล่าง : แถบสีดำอยู่ใต้แถบสีเหลือง

- **จตุรทิศตะวันออก (East Mark)**

เครื่องหมายยอดชี้ออกจากกัน : แถบสีดำอยู่เหนือและใต้แถบสีเหลือง

- **จตุรทิศตะวันตก (West Mark)**

เครื่องหมายยอดชี้เข้าหากัน : แถบสีดำอยู่ตรงกลางแถบสีเหลืองอยู่เหนือและใต้

เครื่องหมายจตุรทิศใช้จังหวะไฟที่มีลักษณะเฉพาะ โดยใช้ไฟวับ (Flashing) สีขาวจังหวะ “เร็วมาก” (Very Quick : VQ) หรือจังหวะ “เร็ว” (Quick : Q) ซึ่งต่างกันที่ช่วงเวลาการวับของไฟ กล่าวคือ “ไฟวับจังหวะเร็วมาก” (Very Quick Flashing) หมายถึง ไฟวับที่มีอัตราการวับอยู่ที่ ๑๒๐ หรือ ๑๐๐ ครั้ง/นาที “ไฟวับจังหวะเร็ว” (Quick Flashing) หมายถึง ไฟวับที่มีอัตราการวับอยู่ที่ ๖๐ หรือ ๕๐ ครั้ง/นาที

ลักษณะไฟที่เห็นของเครื่องหมายจตุรทิศตามทิศต่างๆ

- **จตุรทิศเหนือ**

ไฟวับจังหวะเร็วมาก หรือจังหวะเร็วแบบต่อเนื่อง

- **จตุรทิศตะวันออก**

ไฟวับจังหวะเร็วมาก หรือจังหวะเร็ว ๓ วับ แล้วตามด้วยคาบมืด

- **จตุรทิศใต้**

ไฟวับจังหวะเร็วมาก หรือจังหวะเร็ว ๖ วับ + ไฟวับยาว (Long Flash) ตามด้วยคาบมืด

- **จตุรทิศตะวันตก**

ใช้ไฟวับจังหวะเร็วมาก หรือจังหวะเร็ว ๙ วับ ตามด้วยคาบมืด

หลักการไฟ ๓, ๖ และ ๙ วับของเครื่องหมายจตุรทิศ สามารถจำได้ง่ายเมื่อนึกถึงความสัมพันธ์ดังกล่าวกับหน้าปัดนาฬิกาโดย ไฟวับยาวหมายถึง ไฟที่มีช่วงแสงสว่างปรากฏอยู่ไม่น้อยกว่า ๒ วินาที เพื่อให้แน่ใจว่าไฟวับแบบ ๓ วับ หรือ ๙ วับ ไม่ไปสับสนกับไฟวับแบบ ๖ วับ

มีข้อสังเกตว่า มีเครื่องหมายทางเรืออีก ๒ ชนิดที่ใช้ไฟสีขาว ได้แก่ เครื่องหมายสิ่งอันตรายโดดเดี่ยว (Isolated Danger Marks) และ เครื่องหมายแสดงที่ปลอดภัย (Safe Water Marks) ทั้งสองอันนี้มิใช่จังหวะไฟที่แตกต่างกันชัดเจน จึงไม่สับสนกับจังหวะไฟของทุ่นจตุรทิศ

เครื่องหมายสิ่งอันตรายโดดเดี่ยว

เครื่องหมายสิ่งอันตรายโดดเดี่ยว (Isolated Danger Marks) ใช้ติดตั้งอยู่บนหรือบริเวณใกล้เคียงสิ่งที่เป็นอันตรายนั้น โดยเรือสามารถเดินผ่านรอบบริเวณนั้นได้ และเนื่องจากอาจไม่ทราบได้ว่าสิ่งที่เป็นอันตรายนั้นยืดขยายออกมาไกลเท่าใด และระยะห่างที่ปลอดภัยสำหรับการเดินเรือผ่านก็ไม่อาจกำหนดได้แน่นอน ดังนั้นนักเดินเรือควรศึกษารายละเอียดจากแผนที่และบรรณสารการเดินเรือ เครื่องหมายสิ่งอันตรายโดดเดี่ยว ทาด้วยสีดำ คาดด้วยแถบกว้างสีแดง ๑ แถบ หรือมากกว่าตามแนวนอน เครื่องหมายยอดเป็นรูปทรงกลมทาสีดำ ๒ ลูก ใช้ไฟวับหมู่สีขาว ๒ วับ ซึ่งแตกต่างจากจังหวะไฟของเครื่องหมายจตุรทิศ

เครื่องหมายแสดงที่ปลอดภัย

เครื่องหมายแสดงที่ปลอดภัย (Safe Water Marks) บอกให้ทราบว่า สามารถเดินเรือผ่านบริเวณนั้น ๆ ได้ โดยไม่ได้เป็นการหมายสิ่งที่เป็นอันตราย เช่น ปากร่องน้ำ (Fairway) เส้นทางเดินเรือกลางร่องน้ำ (Mid - Channel) หรือ เข้าสู่ฝั่ง (Landfall) เครื่องหมายแสดงที่ปลอดภัยมีความแตกต่างกับเครื่องหมายสิ่งอันตรายโดดเดี่ยว โดยตัวทูนมีรูปร่างทั้งแบบ ทรงกลม เสา หรือ ขอน ทาสีแดงสลับขาวในแนวตั้ง เครื่องหมายยอดเป็นลูกทรงกลมทาสีแดง ๑ ลูก ถ้าติดตั้งไฟ ใช้ไฟสีขาว ลักษณะไฟช่วงเท่า (Isophase) โดยใช้ได้ทั้งไฟวับ (Occulting) หรือไฟวับยาว (Long Flash) หรือรหัสมอร์ส “A” (• —)

เครื่องหมายพิเศษ

ทูนเครื่องหมายพิเศษ (Special Marks) ใช้แสดงพื้นที่พิเศษ หรือรูปลักษณะซึ่งโดยธรรมชาติ สามารถเห็นได้อย่างชัดเจนตามที่ตั้งไว้ในแผนที่ หรือบรรณสารการเดินเรือ ในกรณีทั่วไปแล้ว ไม่ใช่เครื่องหมายนี้ติดตั้งบริเวณร่องน้ำ หรือสิ่งกีดขวางการเดินเรือ ณ ที่ซึ่งใช้ MBS ได้อย่างเหมาะสมอยู่แล้ว

เครื่องหมายพิเศษทาสีเหลือง เครื่องหมายยอดรูปกากบาท “X” และใช้ไฟสีเหลืองลักษณะใด ๆ เพื่อหลีกเลี่ยงความสับสนระหว่างไฟสีเหลืองและไฟสีขาวในบริเวณที่ทัศนวิสัยไม่ดี ไฟสีเหลืองของเครื่องหมายพิเศษต้องใช้จังหวะไฟที่แตกต่างจากไฟสีขาว รูปร่างทูนต้องไม่ทำให้เกิดความสับสนกับทูนที่ใช้เพื่อการนำเรือ เช่น ถ้าวางทูนเครื่องหมายพิเศษไว้บริเวณด้านซ้ายของร่องน้ำ ควรใช้รูปทรงกระบอก ไม่ใช่ทรงกรวย เครื่องหมายพิเศษอาจเขียนอักษร หมายเลข รวมทั้งภาพแสดงวัตถุประสงค์ บนตัวทูน โดยใช้สัญลักษณ์ที่เหมาะสมตามที่ IHO กำหนด

เครื่องหมายแสดงสิ่งอันตรายใหม่

“สิ่งอันตรายใหม่” (New Dangers) คือ ที่ไม่ปลอดภัยซึ่งค้นพบใหม่ โดยอาจมีอยู่ตามธรรมชาติ หรือเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น และอาจยังไม่ปรากฏในบรรณสารการเดินเรือ หรือสิ่งพิมพ์ใด ๆ และถ้าข้อมูลนี้ยังไม่ได้มีการเผยแพร่ตามสมควร ควรที่จะแสดงให้เห็นโดยการ

- วางเครื่องหมายแสดงสิ่งอันตรายซึ่งพบใหม่ที่เหมาะสม เช่น เครื่องหมายทางช้าง เครื่องหมายจตุรทิศ และเครื่องหมายสิ่งอันตรายโดดเดี่ยว หรือสิ่งอื่นใดที่ใช้แทนเครื่องหมายเหล่านี้
- ใช้ทุ่นเรืออับปางฉุกเฉิน (Emergency Wreck Marking Buoy : EWMB)

ถ้าหน่วยงานซึ่งรับผิดชอบ พิจารณาว่ามีความเสี่ยงสูงต่อการเดินเรือ ควรวางเครื่องหมายใด ๆ อย่างน้อย ๑ อย่าง ในบริเวณดังกล่าว

ทุ่นเรืออับปางฉุกเฉิน (EWMB) ตัวทุ่นทาสีฟ้าสลับเหลืองตามแนวตั้งในจำนวนที่เท่ากัน เครื่องหมายยอดเป็นเครื่องหมายบวก “+” ทาสีเหลือง ใช้ไฟสีฟ้าสลับกับสีเหลือง

เครื่องหมายแสดงสิ่งอันตรายใหม่ อาจรวมไปถึงการใช้กระโจมเรดาร์ (Racon) รหัสมอร์ส “D” (- ••) หรือระบบแสดงตนอัตโนมัติ (Automatic Identification System : AIS) เป็นเครื่องหมายทางเรือ

เครื่องหมายแสดงสิ่งอันตรายใหม่อาจได้รับการยกเลิก เมื่อหน่วยงานที่รับผิดชอบพิจารณาแล้วเห็นว่า สิ่งอันตรายใหม่นั้น ได้รับการเผยแพร่อย่างพอเพียง หรืออันตรายได้รับการแก้ไขแล้ว

เครื่องหมายทางเรืออื่นๆ

เครื่องหมายทางเรืออื่นๆ หมายรวมไปถึงประภาคาร (Lighthouses) กระโจม (Beacon) ไฟเสี้ยว (Sector Lights) แนวนำ (Leading Lines หรือ Range) เครื่องหมายทางเรือลอยน้ำขนาดใหญ่ และเครื่องหมายช่วยการเดินเรืออื่นๆ เครื่องหมายทางทัศนะเหล่านี้มีจุดประสงค์เพื่อช่วยในการเดินเรือสำหรับชาวเรือ โดยอาจไม่ได้แสดงร่องน้ำ หรือสิ่งกีดขวางการเดินเรือ

- ประภาคาร กระโจม และเครื่องหมายช่วยการเดินเรืออื่นๆ ที่มีระยะเห็นใกล้ เป็นเครื่องหมายทางเรืออยู่ประจำที่ ซึ่งอาจแสดงสี และ/หรือจังหวะสัญญาณไฟต่างๆ ในเสี้ยว (Arc) ที่กำหนด ทั้งนี้กระโจมอาจไม่ติดตั้งสัญญาณไฟก็ได้
- ไฟเสี้ยว แสดงสี และ/หรือ จังหวะสัญญาณไฟต่าง ๆ ในเสี้ยวที่กำหนดไว้ โดยสีของไฟบอกข้อมูลของทิศทางให้กับชาวเรือ
- แนวนำ ช่วยในการนำเรือไปตามเส้นทางตรงอย่างถูกต้องแม่นยำ โดยใช้การวางตัวของแนวไฟ หรือแนวเครื่องหมายซึ่งอยู่ประจำที่ในการนำทาง และบางกรณีอาจใช้ไฟบังคับทิศ (Directional Light) เพียงดวงเดียว

- เครื่องหมายทางเรือลอยน้ำขนาดใหญ่หมายถึงเรือท่นไฟ (Lightvessels) ท่นไฟ (Light Floats) และท่นเดินเรือขนาดใหญ่ (Large Navigational Buoys) เพื่อใช้เป็นที่หมายในการเดินเรือเข้าสู่ฝั่ง
- เครื่องหมายช่วยการเดินเรือ (Auxiliary Mark) คือเครื่องหมายทางเรืออื่น ๆ ซึ่งใช้ช่วยในการเดินเรือหรือให้ข้อมูล อันรวมทั้งเครื่องช่วยเดินเรือที่ไม่ใช่เครื่องหมายทางข้างของร่องน้ำที่มีความชัดเจนอยู่แล้ว หรือไม่ได้ระบุด้านซ้ายหรือด้านขวาของเส้นทาง ซึ่งล้วนแต่ให้ข้อมูลเพื่อความปลอดภัยในการเดินเรือทั้งสิ้น
- เครื่องหมายท่าเรือหรือที่จอดเรือ เช่น เขื่อนกันคลื่น (Breakwater) ไฟปลายท่า (Quay/Jetty Lights) ไฟสัญญาณจราจร (Traffic Signals) ไฟหมายสะพาน (Bridge Marking) และ เครื่องหมายทางเรือในลำน้ำ (คำอธิบายเพิ่มเติมในหัวข้อ ๘.๗)

อนุสัญญาว่าด้วยความปลอดภัยในทะเล (Safe of Life at Sea : SOLAS) บทที่ ๕

กฎข้อ ๑๓ แก้ไขล่าสุด ปี ค.ศ. ๒๐๐๙

การสถาปนาและการปฏิบัติงานด้านเครื่องหมายทางเรือ

๑. รัฐที่ลงนามในอนุสัญญาฯ ต้องเล็งเห็นถึงความจำเป็นอย่างยิ่งยวดในทางปฏิบัติที่จะต้องดำเนินการ ไม่ว่าตามลำพัง หรือโดยความร่วมมือกับรัฐอื่นที่ลงนามในอนุสัญญาฯ ในการดำเนินงานด้านเครื่องหมายทางเรือ โดยพิจารณาจากปริมาณของการจราจรทางน้ำ และระดับความเสี่ยงในการเดินเรือ

๒. เพื่อให้เครื่องหมายทางเรือเป็นเอกภาพมากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ รัฐที่ลงนามในอนุสัญญาฯ ควรปฏิบัติตามคำแนะนำและข้อกำหนดสากล เมื่อมีการติดตั้งเครื่องหมายทางเรือ

๓. รัฐที่ลงนามในอนุสัญญาฯ ต้องจัดให้มีข้อสนเทศเกี่ยวกับเครื่องหมายทางเรือ เพื่อเผยแพร่ให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งปวง การเปลี่ยนแปลงการแพร่คลื่นของระบบที่ใช้สำหรับการหาที่เรือแน่นอน ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพของเครื่องรับบนเรือ ควรหลีกเลี่ยงให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ และยอมให้ผลกระทบเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อ มีการออกประกาศแจ้งเตือนเป็นช่วงเวลานานพอสมควรแล้ว

* ดูที่ข้อแนะนำและแนวทางของ IALA และที่ SN/Circ.107, ว่าด้วย Maritime Buoyage System.

กฎต่าง ๆ

๑. โดยทั่วไป

๑.๑ ขอบเขต

ระบบหุ่นเครื่องหมายทางเรือ (MBS) และเครื่องหมายทางเรืออื่น ๆ ประกอบไปด้วยกฎซึ่งนำมาประยุกต์ใช้กับเครื่องหมายทางเรือ ทั้งแบบติดตั้งประจำที่ แบบลอยน้ำ และเครื่องหมายทางเรืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อแสดงถึง

- ๑.๑.๑ ขอบเขตร่องน้ำที่สามารถเดินเรือได้
- ๑.๑.๒ สิ่งอันตรายตามธรรมชาติ และสิ่งกีดขวางอื่น ๆ เช่น ซากเรืออัปปาง
- ๑.๑.๓ การเข้าสู่ฝั่ง เข็มถ้อย่าย พื้นที่ใด ๆ หรือรูปลักษณะสำคัญสำหรับชาวเรือ
- ๑.๑.๔ สิ่งอันตรายใหม่

๑.๒ ประเภทของเครื่องหมายทางเรือ

ชาวเรือใช้เครื่องหมายทางเรือเพื่อเป็นเครื่องนำทาง ให้สามารถเดินเรือได้อย่างปลอดภัย ระบบหุ่นเครื่องหมายทางเรือ และเครื่องหมายทางเรืออื่นๆ ได้รับการกำหนดไว้เป็น ๖ ประเภทซึ่งอาจนำมาใช้ร่วมกันได้ ดังนี้

๑.๒.๑ เครื่องหมายทางช้าง ใช้ร่วมกับ “ข้อกำหนดทิศทางของหุ่น” โดยทั่วไปแล้วใช้กำกับร่องน้ำที่มีขอบเขตชัดเจน ตัวหุ่นแสดงถึงด้านซ้ายและด้านขวาของช่องทางที่ต้องนำเรือไป เมื่อร่องน้ำแยกตัวเป็นหลายช่องทาง อาจใช้เครื่องหมายทางช้างที่ปรับแต่งเพื่อแสดงช่องทางที่เรือจะเดินไป หุ่นเครื่องหมายทางช้างมีความแตกต่างกันระหว่างภูมิภาค A และ B ตามที่ได้อธิบายไว้ใน MBS ข้อที่ ๒ และ ๘

๑.๒.๒ เครื่องหมายจตุรทิศ ใช้การเชื่อมโยงกับเข็มทิศของชาวเรือ เพื่อแสดงถึงบริเวณที่สามารถเดินเรือผ่านได้

๑.๒.๓ เครื่องหมายสิ่งอันตรายโดดเดี่ยว ใช้แสดงขอบเขตของสิ่งอันตรายโดดเดี่ยว ซึ่งสามารถเดินเรือผ่านได้โดยรอบสิ่งอันตรายนั้น

๑.๒.๔ เครื่องหมายแสดงที่ปลอดภัย ใช้แสดงว่าเป็นบริเวณที่ปลอดภัย สามารถเดินเรือได้โดยรอบบริเวณนั้น ตัวอย่างเช่น ใช้เป็นเครื่องหมายแสดงจุดกึ่งกลางร่องน้ำ

๑.๒.๕ เครื่องหมายพิเศษ ใช้แสดงพื้นที่หรือรูปลักษณะอื่น ตามที่อ้างถึงในบรรณสารการเดินเรือ โดยไม่ได้แสดงถึงขอบเขตของร่องน้ำ หรือสิ่งกีดขวางการเดินเรือ

๑.๒.๖ เครื่องหมายทางเรืออื่นๆ ใช้สำหรับแสดงข้อมูลเพื่อช่วยสนับสนุนการเดินเรือ

๑.๓ วิธีการกำหนดคุณลักษณะของเครื่องหมายทางเรือ

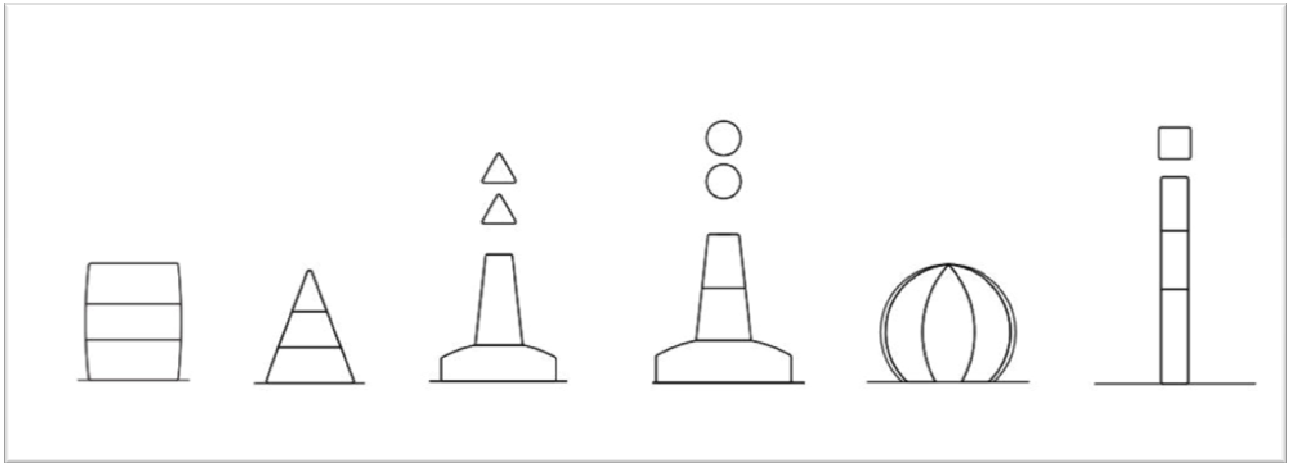
ลักษณะสำคัญของเครื่องหมายทางเรือ ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหนึ่งหรือหลายข้อ ดังนี้

๑.๓.๑ เวลากลางคืน แสดงด้วย สี และจังหวะของไฟ และ/หรือ การส่องแสงของไฟ

๑.๓.๒ เวลากลางวัน แสดงด้วย สี รูปร่าง เครื่องหมายยอด และ/หรือไฟ (รวมถึงสีและจังหวะไฟ)

๑.๓.๓ โดยสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ (ดิจิทัล) เช่น การติดตั้งอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เสริมที่เครื่องหมายทางเรือ

๑.๓.๔ โดยสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ (ดิจิทัล) เท่านั้น



๒. เครื่องหมายทางช้าง

๒.๑ นิยามของ ‘ข้อตกลงเกี่ยวกับทิศทางของทุ่น’

‘ข้อตกลงเกี่ยวกับทิศทางของทุ่น’ กำหนดให้มีการแสดงทิศทางของทุ่นลงบนแผนที่เดินเรือ และบรรณสารที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ดังนี้

๒.๑.๑ ทิศทางโดยทั่วไปที่ชาวเรือใช้ ในการนำเรือเข้าสู่ ท่าเรือ แม่น้ำ ปากอ่าว หรือน่านน้ำอื่น ๆ โดยพิจารณาจากด้านทะเล หรือ

๒.๑.๒ ทิศทางอาจได้รับการกำหนดโดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ โดยการหารือกับประเทศเพื่อนบ้าน เมื่อเห็นว่าเหมาะสม โดยหลักสำคัญ ควรใช้ทิศทางตามเข็มนาฬิการอบแผ่นดิน

๒.๒ ทุ่นตามภูมิภาค

๒.๒.๑ ระบบทุ่นสากลแบ่งออกเป็นสองภูมิภาค คือ ภูมิภาค A และ ภูมิภาค B ตามที่ได้แสดงไว้ในบนแผนที่โลกแสดงภูมิภาคทุ่นของคู่มือเล่มนี้

๒.๓ กฎทั่วไปสำหรับเครื่องหมายทางช้าง

๒.๓.๑ สี

สีของเครื่องหมายทางช้างต้องสอดคล้องกับระบบทุ่นเครื่องหมายทางเรือของ IALA ตามภูมิภาค ดังที่ได้ระบุไว้ในข้อ ๒.๔ และ ๒.๕

๒.๓.๒ รูปทรง

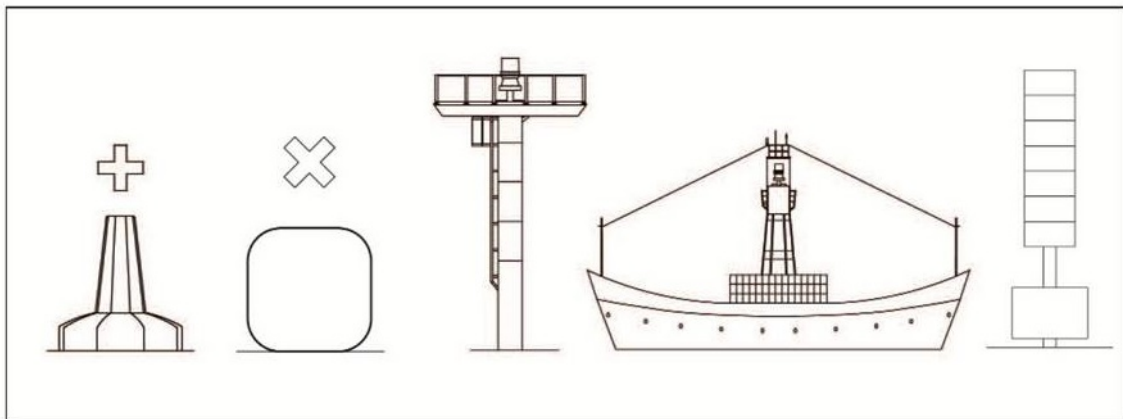
รูปทรงเครื่องหมายทางช้างควรเป็นทรงกระบอกหรือกรวย อย่างไรก็ตาม ถ้ารูปร่างดังกล่าวทำให้พิสูจน์ทราบได้ยาก ควรติดตั้งเครื่องหมายยอดตามความเหมาะสม

๒.๓.๓ การเขียนตัวเลข หรือตัวอักษร

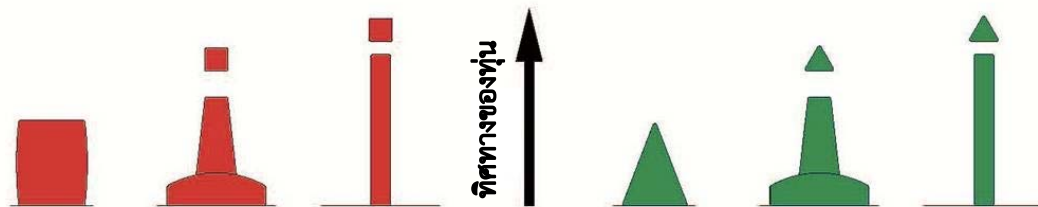
ถ้ามีการเขียนหมายเลขหรือตัวอักษรลงบนเครื่องหมายทางช้าง ให้ปฏิบัติตาม ‘ข้อตกลงเกี่ยวกับทิศทางของท่อน’ กล่าวคือ ให้นำเลขจากด้านทะเลเข้าหาฝั่ง ข้อกำหนดสำหรับ หมายเลขเครื่องหมายทางช้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในน่านน้ำจำกัด ควรเป็นดังนี้ ‘ใช้เลขคู่กับ เครื่องหมายสีแดง และเลขคี่กับเครื่องหมายสีเขียว’

๒.๓.๔ ไฟจังหวะเดียวกัน (Synchronisation)

ถ้ามีความเหมาะสม ให้นำไฟเหล่านี้มาใช้ คือ ไฟจังหวะเดียวกัน (กะพริบพร้อม กัน) หรือ ไฟต่อเนื่อง (กะพริบต่อเนื่องกัน) หรือ การรวมทั้ง ๒ ระบบเข้าด้วยกัน

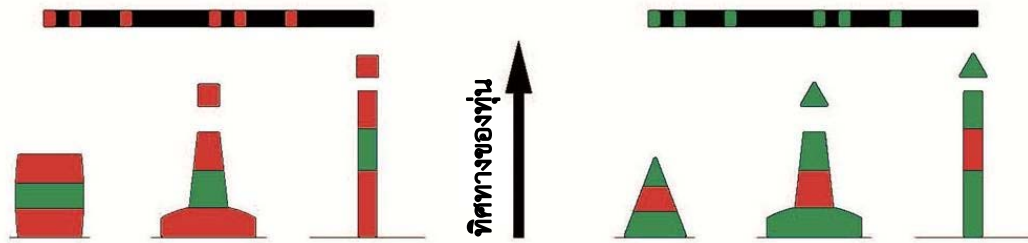


๒.๔ คำอธิบายของเครื่องหมายทางช้างที่ใช้ในภูมิภาค A



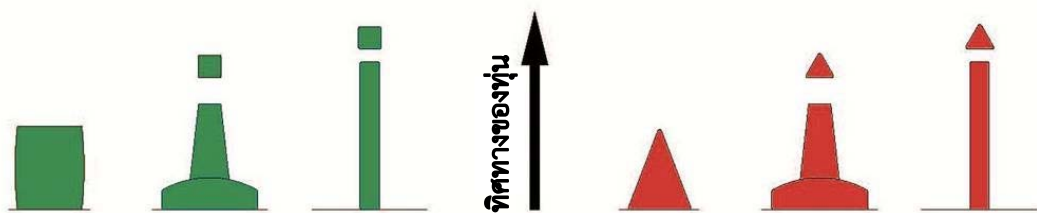
	๒.๔.๑ เครื่องหมายทางด้านซ้าย	๒.๔.๒ เครื่องหมายทางด้านขวา
สี	แดง	เขียว
รูปทรงท่อน	ทรงกระบอก (กระป๋อง) เสา หรือขอน	กรวย เสา หรือขอน
เครื่องหมายยอด (ถ้ามี)	ทรงกระบอก (กระป๋อง) สีแดง ๑ อัน	ฝาชีสีเขียว ๑ อัน ปลายแหลมขึ้นบน
ไฟ (ถ้าติดตั้ง)		
สี	แดง	เขียว
จังหวะ	ใด ๆ นอกเหนือจากนั้น อธิบายไว้ใน ข้อ ๒.๔.๓	ใด ๆ นอกเหนือจากนั้น อธิบายไว้ใน ข้อ ๒.๔.๓

๒.๔.๓ ณ จุดที่ร่อนน้ำแยกเป็นสาขา ดำเนินการตาม ‘ข้อตกลงเกี่ยวกับทิศทางของท่อน’ สำหรับร่อนน้ำที่แยกออกไป อาจกำหนดโดยเครื่องหมายทางข้างที่ปรับปรุงใหม่ เพื่อใช้กำกับทางด้านซ้าย และขวาของร่อนน้ำ ดังนี้



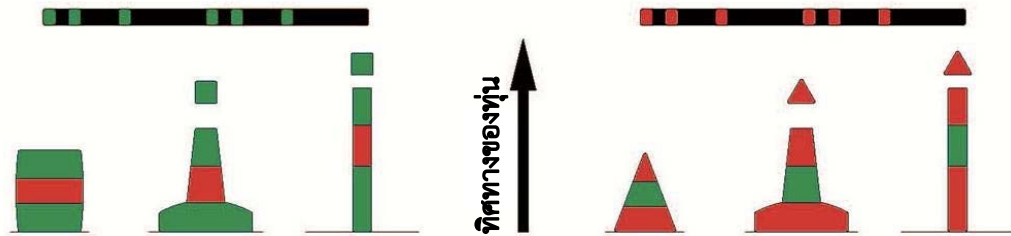
	๒.๔.๓.๑ ทางเดินเรือด้านกราบขวา	๒.๔.๓.๒ ทางเดินเรือด้านกราบซ้าย
สี	สีแดงคาดเขียวแถบกว้างในแนวนอน ๑ แถบ	สีเขียวคาดแดงแถบกว้างในแนวนอน ๑ แถบ
รูปทรงท่อน	ทรงกระบอก (กระป๋อง) เสา หรือขอน	กรวย เสา หรือขอน
เครื่องหมายยอด (ถ้ามี)	ทรงกระบอก (กระป๋อง) สีแดง ๑ อัน	ผ้าชีสียาว ๑ อัน ปลายแหลมขึ้นบน
ไฟ (ถ้าติดตั้ง)		
สี	แดง	เขียว
จังหวะ	ไฟวับเป็นหมู่ผสม (๒ + ๑)	ไฟวับเป็นหมู่ผสม (๒ + ๑)

๒.๕ คำอธิบายของเครื่องหมายทางข้างที่ใช้ในภูมิภาค B



	๒.๕.๑ เครื่องหมายด้านกราบซ้าย	๒.๕.๒ เครื่องหมายด้านกราบขวา
สี	เขียว	แดง
รูปทรงท่อน	ทรงกระบอก (กระป๋อง) เสา หรือขอน	กรวย เสาหรือ ขอน
เครื่องหมายยอด (ถ้ามี)	ทรงกระบอก (กระป๋อง) สีเขียว ๑ อัน	กรวยสีแดง ๑ อัน ปลายแหลมขึ้นบน
ไฟ (ถ้าติดตั้ง)		
สี	เขียว	แดง
จังหวะ	ใด ๆ นอกเหนือจากที่อธิบายในข้อ ๒.๕.๓	ใด ๆ นอกเหนือจากที่อธิบายในข้อ ๒.๕.๓

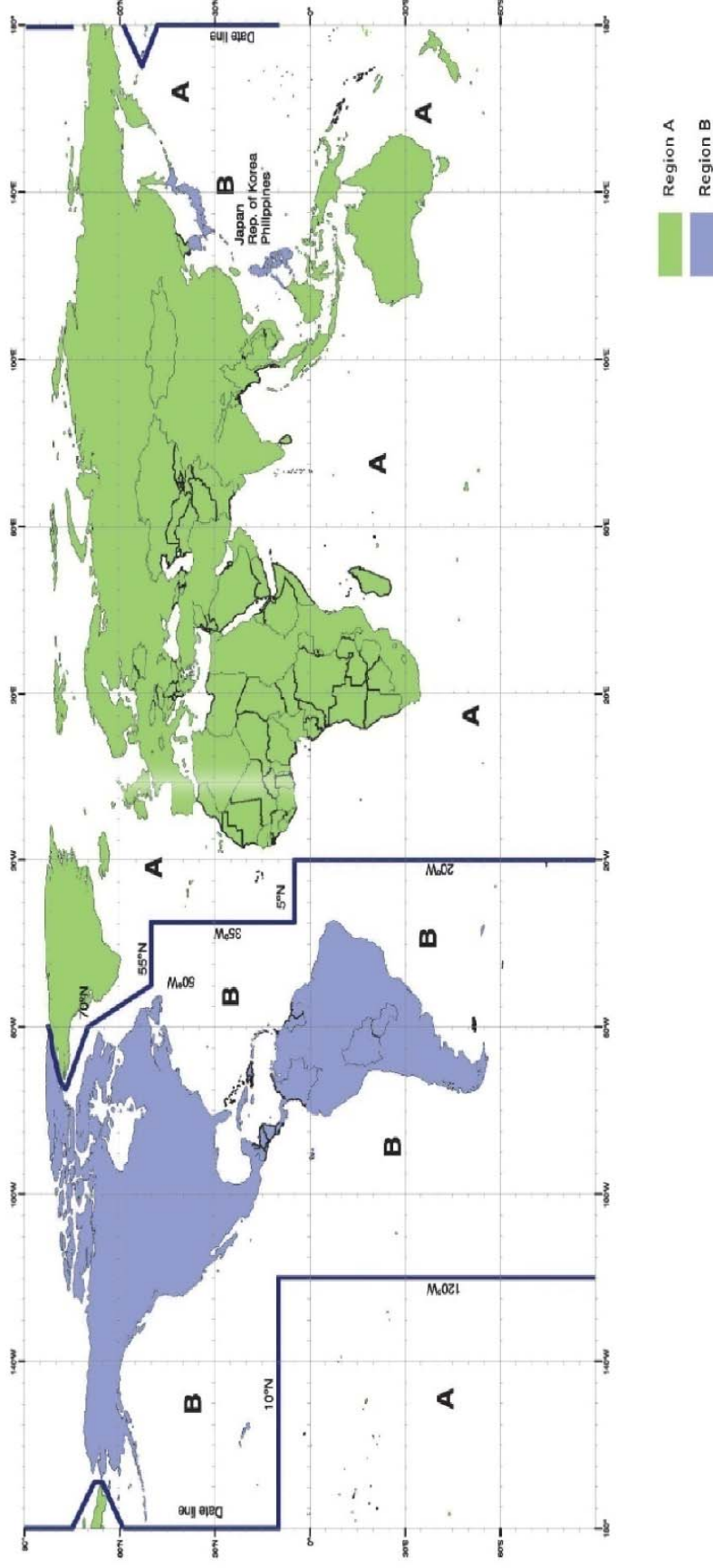
๒.๕.๓ ณ จุดที่ร่อนน้ำแยกเป็นสาขา ดำเนินการตาม ‘ข้อตกลงเกี่ยวกับทิศทางของหุ่น’ สำหรับร่อนน้ำที่แยกออกไป อาจกำหนดโดยเครื่องหมายทางช้างที่ปรับปรุงใหม่ เพื่อใช้กำกับทางด้านซ้าย และขวาของร่อนน้ำ ดังนี้



	๒.๕.๓.๑ ช่องทางเดินเรือกราบขวา	๒.๕.๓.๒ ช่องทางเดินเรือกราบซ้าย
สี	สีเขียวคาดแดงแถบกว้างในแนวนอน ๑ แถบ	สีแดงคาดเขียวแถบกว้างในแนวนอน ๑ แถบ
รูปร่างหุ่น	ทรงกระบอก (กระป๋อง) เสา หรือ ขอน	กรวย, เสาหรือ ขอน
เครื่องหมายยอด (ถ้ามี)	ทรงกระบอก (กระป๋อง) สีเขียว ๑ อัน	ผ้าชีสสีแดง ๑ อัน ปลายแหลมขึ้นบน
ไฟ (ถ้าติดตั้ง)		
สี	เขียว	แดง
จังหวะ	ไฟวับเป็นหมู่ผสม (๒ + ๑)	ไฟวับเป็นหมู่ผสม (๒+๑)

IALA/AISM MARITIME BUOYAGE SYSTEM

Buoyage Regions A and B



แผนที่แสดงระบบทุ่นเครื่องหมายทางเรือ ภูมิภาค A และ ภูมิภาค B

๓. เครื่องหมายจตุรทิศ

๓.๑ นิยามของเส้นยวจตุรทิศและเครื่องหมาย

เส้นยวทั้ง ๔ (ทิศเหนือ ตะวันออก ใต้ และตะวันตก) กำหนดตามทิศจริง ดังนี้ ตะวันตกเฉียงเหนือ – ตะวันออกเฉียงเหนือ, ตะวันออกเฉียงเหนือ – ตะวันออกเฉียงใต้, ตะวันออกเฉียงใต้ – ตะวันตกเฉียงใต้ และตะวันตกเฉียงใต้ – ตะวันตกเฉียงเหนือ ของจุดที่กำหนด

๓.๑.๑ เครื่องหมายจตุรทิศตั้งชื่อตามเส้นยวทิศที่ติดตั้งเครื่องหมายนั้น

๓.๑.๒ ชื่อของเครื่องหมายจตุรทิศ ใช้แสดงให้เห็นว่าควรเดินเรือผ่านตามทิศทางของชื่อเครื่องหมายนั้น เช่น จตุรทิศเหนือหมายถึง เดินทางผ่านท่อนทางทิศเหนือได้อย่างปลอดภัย เป็นต้น

๓.๑.๓ เครื่องหมายจตุรทิศในภูมิภาค A และ B มีหลักการใช้เหมือนกัน

๓.๒ การใช้งานเครื่องหมายจตุรทิศ

๓.๒.๑ ใช้แสดงพื้นที่น้ำลึกที่สุดตามทิศทางของชื่อเครื่องหมายจตุรทิศนั้น

๓.๒.๒ ใช้แสดงด้านที่ปลอดภัยในการเดินเรือผ่านสิ่งอันตรายนั้น

๓.๒.๓ ใช้เตือนให้มีความระมัดระวังลักษณะของร่องน้ำ เช่น ส่วนโค้ง ชุมทาง ทางแยก หรือปลายสันดอน

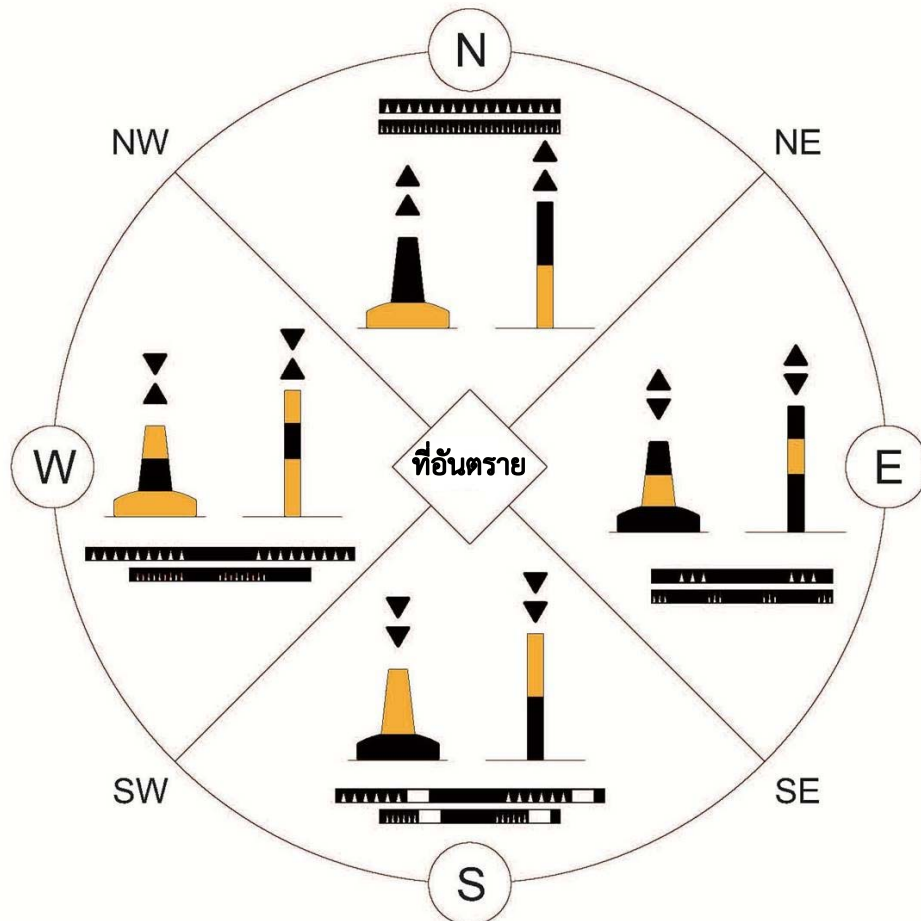
๓.๒.๔ หน่วยงานผู้รับผิดชอบในการวางท่อนควรพิจารณาอย่างถี่ถ้วน ก่อนติดตั้งท่อนจตุรทิศจำนวนมากในเส้นทางเดินเรือ หรือพื้นที่ใด ๆ ที่อาจก่อให้เกิดความสับสนได้ เนื่องจากท่อนเหล่านี้มีลักษณะไฟสีขาวที่คล้ายกัน

๓.๓ คำอธิบายเกี่ยวกับเครื่องหมายจตุรทิศ

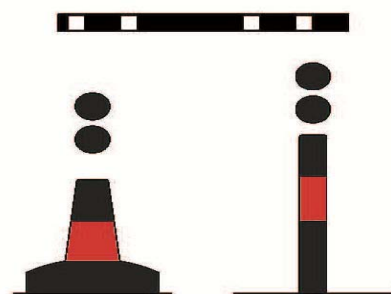
	๓.๓.๑ เครื่องหมายจตุรทิศเหนือ	๓.๓.๒ เครื่องหมายจตุรทิศตะวันออก
เครื่องหมายยอด	ฝาชีสีดำ ๒ อันซ้อนกัน ปลายแหลม ชี้ขึ้น	ฝาชีสีดำ ๒ อันซ้อนกันฐานชนกัน
สี	สีดำเหนือสีเหลือง	สีดำคาดด้วยสีเหลือง ๑ แถบกว้าง ในแนวนอน
รูปร่างท่อน	เสา หรือ ขอน	เสาหรือ ขอน
ไฟ (ถ้าติดตั้ง)		
สี	ขาว	ขาว
จังหวะ	ไฟวับเร็วมากหรือไฟวับเร็ว	ไฟวับเร็วมากเป็นหมู่ ๓ วับ ทุก ๕ วินาที หรือไฟวับเร็วเป็นหมู่ ๓ วับ ทุก ๑๐ วินาที

	๓.๓.๓ เครื่องหมายจตุรทิศใต้	๓.๓.๔ เครื่องหมายจตุรทิศตะวันตก
เครื่องหมายยอด	ฝาชีสีดำ ๒ อันซ้อนกัน ปลายแหลมชี้ลง	ฝาชีสีดำ ๒ อันซ้อนกันปลายแหลมชนกัน
สี	สีเหลืองเหนือสีดำ	สีเหลืองคาดด้วยสีดำ ๑ แถบกว้างในแนวนอน
รูปร่างท่อน	เสา หรือ ขอน	เสาหรือ ขอน
ไฟ (ถ้าติดตั้ง)		
สี	ขาว	ขาว
จังหวะ	ไฟวับเร็วมากเป็นหมู่ ๖ วับ + ไฟวับยาว ทุก ๆ ๑๐ วินาที หรือไฟวับเร็วมากเป็นหมู่ ๖ วับ + ไฟวับยาว ทุก ๆ ๑๕ วินาที	ไฟวับเร็วมากเป็นหมู่ ๙ วับ ทุก ๆ ๑๐ วินาทีหรือไฟวับเร็วเป็นหมู่ ๙ วับ ทุก ๆ ๑๕ วินาที

หมายเหตุ เครื่องหมายยอดรูปฝาชี ๒ อันซ้อนกันเป็นรูปลักษณะสำคัญของเครื่องหมายจตุรทิศในเวลากลางวัน จึงควรนำมาใช้เสมอ และให้ขนาดใหญ่เท่าที่ทำได้ เพื่อแยกให้เห็นเด่นชัดระหว่างฝาชีทั้งสอง



๔. เครื่องหมายสิ่งอันตรายโดดเดี่ยว



๔.๑ คำจำกัดความของเครื่องหมายสิ่งอันตรายโดดเดี่ยว

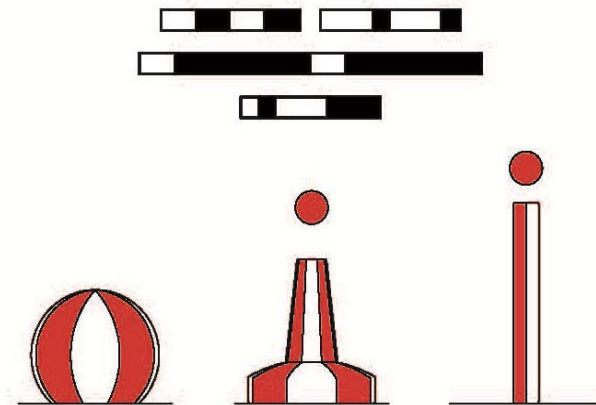
เครื่องหมายสิ่งอันตรายโดดเดี่ยว เป็นเครื่องหมายที่ติดตั้งอยู่บน หรือบริเวณใกล้เคียงสิ่งที่เป็นอันตราย ซึ่งสามารถเดินเรือผ่านโดยรอบบริเวณนั้นได้

๔.๒ คำอธิบายเกี่ยวกับเครื่องหมายสิ่งอันตรายโดดเดี่ยว

คำอธิบาย	
สี	สีดำคาดด้วยสีแดง ๑ แถบกว้าง หรือมากกว่า ตามแนวนอน
รูปร่างท่อน	ไม่จำกัด แต่ต้องไม่ขัดแย้งกับเครื่องหมายทางช้าง ควรใช้เป็นแบบเสาหรือขอน
เครื่องหมายยอด	ลูกกลมสีดำซ้อนกัน ๒ ลูก
ไฟ (ถ้าติดตั้ง)	
สี	ขาว
จังหวะไฟ	ไฟวับเป็นหมู่ ๒ วับ

หมายเหตุ เครื่องหมายยอดลูกกลมดำ ๒ อันซ้อนกันเป็นรูปลักษณะสำคัญของเครื่องหมายสิ่งอันตรายโดดเดี่ยวในเวลากลางวัน จึงควรนำมาใช้เสมอ และให้ขนาดใหญ่เท่าที่ทำได้ เพื่อแยกให้เห็นเด่นชัดระหว่างลูกกลมทั้งสอง

๕. เครื่องหมายแสดงที่ปลอดภัย



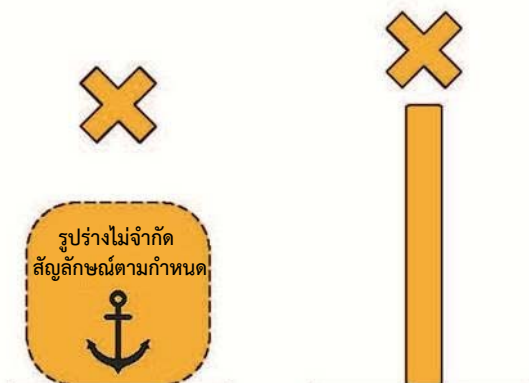
๕.๑ คำจำกัดความของเครื่องหมายแสดงที่ปลอดภัย

เครื่องหมายแสดงที่ปลอดภัย นำมาใช้เพื่อแสดงให้ทราบว่าบริเวณนั้นสามารถเดินเรือผ่านได้โดยรอบ รวมทั้งแสดงแนวกลางร่องน้ำและจุดกึ่งกลางร่องน้ำ เช่น ใช้เพื่อแสดงปากทางเข้าท่าเรือหรือปากอ่าวหรือปากร่องน้ำ จังหวะไฟของเครื่องหมายแสดงที่ปลอดภัยอาจนำมาใช้เป็นตัวกำหนดว่า เป็นจุดที่ดีที่สุดสำหรับการนำเรือลอดใต้สะพาน

๕.๒ คำอธิบายเกี่ยวกับเครื่องหมายแสดงที่ปลอดภัย

คำอธิบาย	
สี	สีแดงสลับขาวในแนวตั้ง
รูปร่างท่อน	ทรงกลม แต่ถ้าเป็นรูปเสาหรือขอนมีเครื่องหมายยอดเป็นลูกกลม
เครื่องหมายยอด (ถ้ามี)	ลูกกลมสีแดง ๑ ลูก
ไฟ (ถ้าติดตั้ง)	
สี	ขาว
จังหวะไฟ	ใช้ไฟช่วงเท่าหรือไฟวับยาว ๑ วับทุก ๑๐ วินาที หรือรหัสมอร์ส “A” (• —)

๖. เครื่องหมายพิเศษ



๖.๑ คำจำกัดความของเครื่องหมายพิเศษ

เครื่องหมายพิเศษใช้แสดงพื้นที่พิเศษ หรือรูปลักษณ์ ซึ่งโดยธรรมชาติ อาจเห็นได้อย่างชัดเจนตามที่ลงไว้ในแผนที่ หรือบรรณสารการเดินเรือ ในกรณีทั่วไปแล้ว ไม่ใช้เครื่องหมายนี้ติดตั้งบริเวณร่องน้ำหรือสิ่งกีดขวาง ณ บริเวณที่ใช้ MBS ได้อย่างเหมาะสมอยู่แล้ว

ตัวอย่างการใช้ท่อนเครื่องหมายพิเศษ

๖.๑.๑ ใช้เป็นเครื่องหมายแสดงว่าเป็นท่อนสำรวจสมุทรศาสตร์

๖.๑.๒ ใช้เป็นเครื่องหมายแบ่งแนวจราจร เพื่อไม่ให้เกิดความสับสน

๖.๑.๓ ใช้เป็นเครื่องหมายแสดงที่ทิ้งมูลดิน

๖.๑.๔ ใช้เป็นเครื่องหมายแสดงเขตพื้นที่ฝึกทางทหาร

๖.๑.๕ ใช้เป็นเครื่องหมายแสดงแนวสายเคเบิลใต้น้ำ

๖.๑.๖ ใช้เป็นเครื่องหมายแสดงเขตพื้นที่สันหนาทิศทางการทางน้ำ

๖.๑.๗ ใช้เป็นเครื่องหมายแสดงขอบเขตพื้นที่ทอดสมอ

๖.๑.๘ ใช้เป็นเครื่องหมายแสดงที่ตั้งสิ่งก่อสร้างในทะเล เช่น แท่นผลิตพลังงานในทะเล

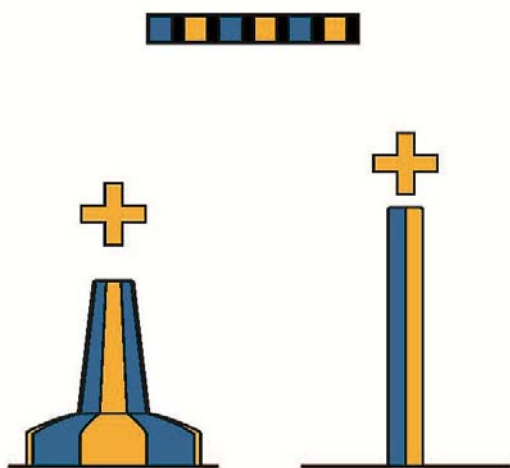
๖.๑.๙ ใช้เป็นเครื่องหมายแสดงพื้นที่เพาะพันธุ์สัตว์น้ำ

๖.๒ คำอธิบายเกี่ยวกับเครื่องหมายพิเศษ

คำอธิบาย	
สี	เหลือือง
รูปร่างท่อน	ไม่จำกัดแต่ต้องไม่ขัดแย้งกับเครื่องหมายทางช้าง
เครื่องหมายยอด (ถ้ามี)	กากบาท “X” สีเหลือือง ๑ อัน

ไฟ (ถ้าติดตั้ง)	
สี	เหลือง
จังหวะ	ใดๆ ก็ได้ แต่ต้องไม่เหมือนเครื่องหมายจราจรทิศ, เครื่องหมายอันตรายโดยเดี่ยว และเครื่องหมายแสดงที่ปลอดภัย
สัญลักษณ์	การใช้สัญลักษณ์ เป็นไปตามที่หน่วยงานผู้รับผิดชอบกำหนด

๗. เครื่องหมายสิ่งอันตรายใหม่



๗.๑ คำจำกัดความของสิ่งอันตรายใหม่

คำว่า “สิ่งอันตรายใหม่” หมายถึง สิ่งอันตรายที่ค้นพบใหม่ ซึ่งยังไม่ปรากฏในบรรณสารการเดินเรือ “สิ่งอันตรายใหม่” ยังหมายรวมถึงสิ่งกีดขวางที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น สันทราย กองหิน หรือสิ่งที่มีมนุษย์ทำให้เกิดขึ้น เช่น ซากเรืออัปปาง เป็นต้น

๗.๒ การติดตั้งเครื่องหมายสิ่งอันตรายใหม่

๗.๒.๑ “สิ่งอันตรายใหม่” ควรหมายไว้ด้วยเครื่องหมายที่เหมาะสม ไม่ว่าจะเป็นการใช้เครื่องหมายทางช้าง เครื่องหมายจราจรทิศ เครื่องหมายสิ่งอันตรายโดดเดี่ยว หรือโดยการใช้ทุ่นเรืออัปปางผูกเชน ทั้งนี้เมื่อหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบพิจารณาเห็นว่า สิ่งอันตรายใหม่ทำให้มีความเสี่ยงสูงต่อการเดินเรือ ควรวางเครื่องหมายใด ๆ อย่างน้อย ๑ อย่าง ในบริเวณดังกล่าว

๗.๒.๒ ถ้าใช้เครื่องหมายทางช้างไปติดตั้งเพื่อแสดงสิ่งอันตรายใหม่ ควรใช้จังหวะไฟแบบเร็วมากหรือแบบเร็ว

๗.๒.๓ เครื่องหมายใด ๆ ที่ใช้ติดตั้งแทนเครื่องหมายแสดงสิ่งอันตรายใหม่ จะต้องสอดคล้องกับเครื่องหมายนั้น

๗.๒.๔ อาจติดตั้งเครื่องสะท้อนสัญญาณเรดาร์รหัสมอร์ส “D” (- ••) เพิ่มเติม

๗.๒.๕ อาจติดตั้งอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น ระบบ AIS

๗.๒.๖ อาจใช้เครื่องหมายทางเรือเสมือนจริง (Virtual Aids to Navigation) เพียงอย่างเดียว หรือเสริมด้วยเครื่องหมายทางเรือแบบธรรมดา

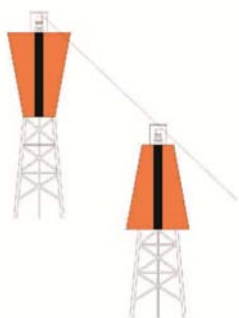
๗.๒.๗ เครื่องหมายแสดงสิ่งอันตรายใหม่ อาจยกเลิกเมื่อหน่วยงานที่รับผิดชอบ ได้ยืนยันแล้วว่า “สิ่งอันตรายใหม่” นั้นได้รับการเผยแพร่ หรือแก้ไขเรียบร้อยแล้ว

๗.๓ คำอธิบายเกี่ยวกับเครื่องหมายสิ่งอันตรายใหม่

คำอธิบาย	
สี	สีฟ้าสลับเหลืองในแนวดิ่งจำนวนเท่าๆกัน (อย่างน้อย ๔ แถบ และอย่างมากไม่เกิน ๘ แถบ)
รูปร่างท่อน	เสาหรือขอน
เครื่องหมายยอด (ถ้ามี)	เครื่องหมายบวก (+) สีเหลือง
ไฟ	
สี	เหลืองสลับสีฟ้า
จังหวะ	สีฟ้า ๑ วินาที + คาบมืด ๐.๕ วินาที + สีเหลือง ๑ วินาที

๘. เครื่องหมายอื่นๆ

๘.๑ แนวนำ/แนวเล็ง



๘.๑.๑ คำจำกัดความของแนวนำ/แนวเล็ง

แนวนำ/แนวเล็ง คือกลุ่มของเครื่องหมายหรือไฟตั้งแต่ ๒ สิ่งหรือมากกว่า ที่อยู่ในแนวเดียวกัน ซึ่งนักเดินเรือใช้เป็นแนวนำในการนำเรือไปตามทิศทางนั้น

๘.๑.๒ คำอธิบายเกี่ยวกับแนวนำ/แนวเล็ง

โครงสร้างของแนวนำอาจใช้สีหรือรูปร่างใด ๆ ที่มองเห็นได้เด่นชัด และต้องไม่ทำให้เกิดความสับสนกับโครงสร้างที่อยู่ติดกันหรือใกล้เคียงกัน

คำอธิบาย	
สี	ไม่มีนัยสำคัญ หน่วยงานที่รับผิดชอบสามารถกำหนดได้โดยให้มีความเด่นชัดโดยพิจารณาจากสีของสภาพแวดล้อม
รูปร่าง	ไม่มีนัยสำคัญ ควรเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมหรือสามเหลี่ยม
ไฟ (ถ้าติดตั้ง)	
สี	ไม่จำกัด หน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรกำหนดให้มีความเด่นชัดจากสีของสภาพแวดล้อมฉากหลัง
จังหวะ	ไม่จำกัด แต่ควรหลีกเลี่ยงไฟนิ่ง ทั้งนี้การให้ไฟกระพริบพร้อมกันจะช่วยให้แยกแยะได้อย่างเด่นชัดจากไฟฉากหลัง

๘.๒ ไฟเลี้ยว



๘.๒.๑ คำจำกัดความของไฟเลี้ยว

ไฟเลี้ยวเป็นเครื่องหมายทางเรือแบบติดตั้งประจำที่ ซึ่งแสดงด้วยไฟที่มีความแตกต่างของสีและ/หรือจังหวะกระพริบของไฟตามเลี้ยวที่กำหนดไว้ โดยสีของไฟใช้เป็นข้อมูลบอกทิศทางให้กับชาวเรือ

๘.๒.๒ คำอธิบายเกี่ยวกับไฟเลี้ยว

- เพื่อแจ้งทิศทางในเส้นทางเดินเรือ
- เพื่อแสดงจุดเลี้ยว จุดเชื่อมต่อระหว่างร่องน้ำ บริเวณที่อันตราย หรือสิ่งอื่นที่สำคัญต่อการเดินเรือ
- แจ้งบริเวณพื้นที่อันตรายที่ควรหลีกเลี่ยง
- ในบางครั้งใช้ไฟดวงเดียวในการบอกทิศทาง

คำอธิบาย	
สี	ไม่กำหนด
รูปร่าง	ไม่กำหนด ระบุแสงไฟเท่านั้น
ไฟ	
สูง	ถ้าใช้เป็นเครื่องหมายในร่องน้ำจำกัดต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านภูมิภาคในหัวข้อที่ ๒ ของ IALA โดยไฟอาจมีการสลับเสี้ยวกันไปมา
จังหวะ	ตามความเหมาะสม

๘.๓ ประภาคาร



๘.๓.๑ คำจำกัดความของประภาคาร

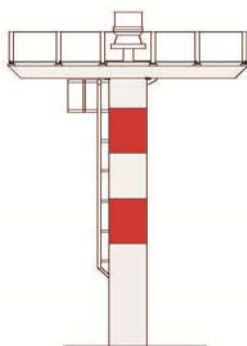
ประภาคารเป็นหอคอยหรือสิ่งก่อสร้างที่มีความคงทน สร้างไว้ในพื้นที่ที่มีความสำคัญต่อการเดินเรือ เพื่อใช้ติดตั้งสัญญาณไฟ และใช้เป็นที่ยามสำคัญในเวลากลางวัน ส่วนในเวลากลางคืนสามารถเห็นแสงไฟได้ในระยะไกลหรือปานกลาง

๘.๓.๒ คำอธิบายเกี่ยวกับประภาคาร

ประภาคารควรมีพื้นที่สำหรับติดตั้งอุปกรณ์เครื่องหมายทางเรือ อื่น ๆ เช่น DGNS, Racon หรือ AIS ที่ใช้ช่วยในการนำเรือ และประภาคารยังสามารถใช้เป็นเครื่องหมายกลางวัน (Daymark) เพื่อการพิสูจน์ทราบในเวลากลางวัน และอาจติดตั้งไฟเลี้ยวบนประภาคารด้วยก็ได้

คำอธิบาย	
สี/รูปร่าง	โครงสร้างประภาคารสามารถใช้สี รูปร่าง หรือวัสดุใด ๆ ที่ทำให้เห็นเด่นชัดในเวลากลางวัน
ไฟ	
สี	ขาว แดง หรือ เขียว
จังหวะ	ไฟดับ ไฟช่วงเท่า หรือไฟวาบ จังหวะใด ๆ ตามความเหมาะสม เพื่อให้สามารถพิสูจน์ทราบได้ง่าย

๘.๔ กระโจม



๘.๔.๑ คำจำกัดความของกระโจม

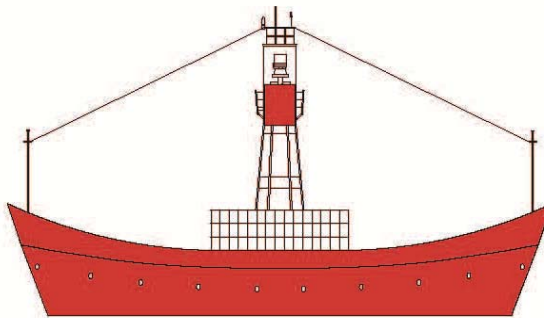
กระโจม (Beacon) เป็นเครื่องหมายทางเรือที่มนุษย์สร้างขึ้น โดยสามารถจำแนกกระโจมได้จาก รูปร่าง สี รูปแบบ เครื่องหมายยอด ลักษณะของไฟ หรือลักษณะโดยรวมของสิ่งเหล่านี้

๘.๔.๒ คำอธิบายเกี่ยวกับกระโจม

- อาจติดตั้งสัญญาณไฟ ในกรณีที่เป็นกระโจมไฟ
- หากไม่ติดตั้งไฟ เป็นกระโจมสำหรับใช้เป็นเครื่องหมายในเวลากลางวันเท่านั้น
- สามารถใช้เป็นหลักนำ/แนวนำ หรือเป็นเครื่องหมายเรดาร์
- อาจติดตั้งเครื่องหมายยอดกระโจมได้

คำอธิบาย	
สี	ไม่จำกัด
รูปร่าง	ตามความเหมาะสม รวมทั้งเครื่องหมายจตุรทิศ
เครื่องหมายยอดกระโจม (ถ้ามี)	ตามความเหมาะสม
ไฟ (ถ้าติดตั้ง)	
สี	ขาว แดง หรือ เขียว
จังหวะไฟ	ตามความเหมาะสม

๘.๕ เครื่องหมายทางเรือลอยน้ำขนาดใหญ่



๘.๕.๑ คำจำกัดความของเครื่องหมายทางเรือลอยน้ำขนาดใหญ่

เครื่องหมายทางเรือลอยน้ำขนาดใหญ่ หมายถึง เรือทุ่นไฟ (Lightvessels) ทุ่นไฟ (Light Floats) และทุ่นเดินเรือขนาดใหญ่ (Large Navigational Buoys)

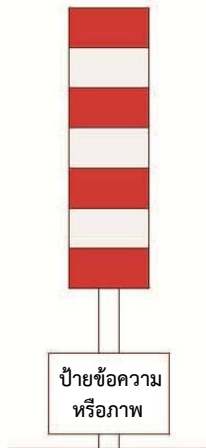
๘.๕.๒ คำอธิบายเกี่ยวกับเครื่องหมายทางเรือลอยน้ำขนาดใหญ่

เครื่องหมายทางเรือลอยน้ำขนาดใหญ่ ปกติวางไว้บริเวณที่เป็นจุดวิกฤต เพื่อกำหนดเส้นทางเข้าสู่ฝั่งในบริเวณที่มีการจราจรทางน้ำคับคั่ง และอาจมีพื้นที่สำหรับติดตั้งเครื่องหมายทางเรืออื่น ๆ เช่น Racon หรือ AIS เพื่อช่วยในการนำเรือ

คำอธิบาย	
สี	ตามความเหมาะสม (นิยมใช้สีแดง)
รูปร่าง	เรือ หรือ ทุ่นใหญ่ ที่มีหอไฟ

ไฟ (เมื่อติดตั้ง) รวมทั้งสถานีไฟนอกฝั่ง	
สี	ตามความเหมาะสม
จังหวะ	ตามความเหมาะสม

๘.๖ เครื่องหมายช่วยการเดินเรือ



๘.๖.๑ คำจำกัดความของเครื่องหมายช่วยการเดินเรือ

เป็นเครื่องหมายช่วยการเดินเรือขนาดเล็ก นอกเหนือจากที่บรรยายไว้ตั้งแต่ต้น

๘.๖.๒ คำอธิบายเกี่ยวกับเครื่องหมายช่วยการเดินเรือ

เครื่องหมายช่วยการเดินเรือเหล่านี้ ตามปกติใช้ในกรณีที่นอกเหนือไปจากการกำกับร่องน้ำ และโดยทั่วไปแล้ว ไม่ได้ใช้เพื่อระบุทางด้านซ้ายหรือขวาของเส้นทาง หรือบอกสิ่งกีดขวางที่ต้องหลีกเลี่ยง แต่เป็นเครื่องหมายที่ใช้สำหรับบอกข้อมูลเพื่อความปลอดภัยในการเดินเรือ เครื่องหมายเหล่านี้ต้องไม่สร้างความสับสนกับเครื่องหมายทางเรืออื่น ๆ และควรมีการเผยแพร่ในแผนที่เดินเรือและบรรณสารการเดินเรือ อนึ่งไม่ควรใช้เครื่องหมายดังกล่าวนี้ ถ้าหากมีเครื่องหมายทางเรือที่เหมาะสมตาม MBS ใช้อยู่แล้ว

๘.๗ เครื่องหมายท่าเรือหรือที่จอดเรือ

ชาวเรือควรระมัดระวังการใช้เครื่องหมายทางเรือในท้องถิ่น ซึ่งอาจวางโดยใช้ระเบียบหรือกฎหมายของท้องถิ่นโดยเฉพาะ ดังนั้นก่อนการเดินทางเข้าพื้นที่ใด ๆ เป็นครั้งแรก ควรศึกษาเกี่ยวกับกฎเกณฑ์ของเครื่องหมายทางเรือในท้องถิ่นนั้นเสียก่อน

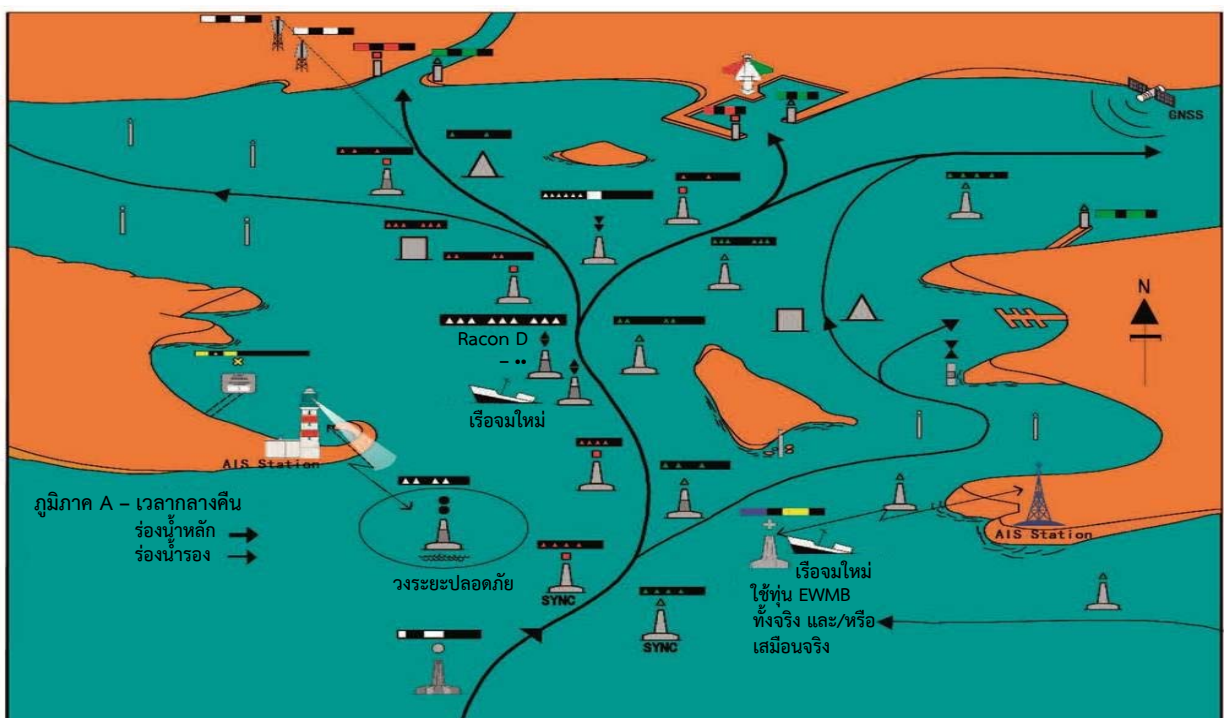
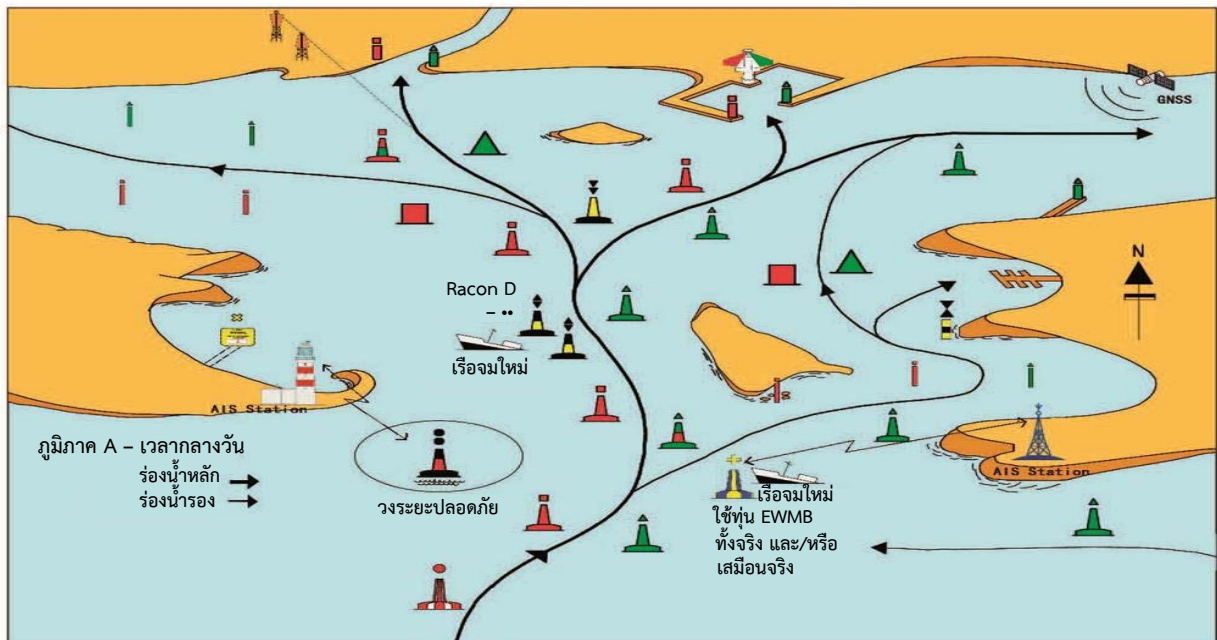
เครื่องหมายทางเรือในท้องถิ่น อาจรวมถึง และไม่ห้ามให้ติดตั้งบน

- เชือกกันคลื่น ท่าเทียบเรือ และสะพานเทียบเรือ
- สะพาน และสัญญาณจราจร
- พื้นที่พักผ่อนหย่อนใจ

และแม่น้ำอื่น ๆ ร่องน้ำ ลำคลอง ประตูกันน้ำ และท่อระบายน้ำ ที่ดำเนินการโดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ

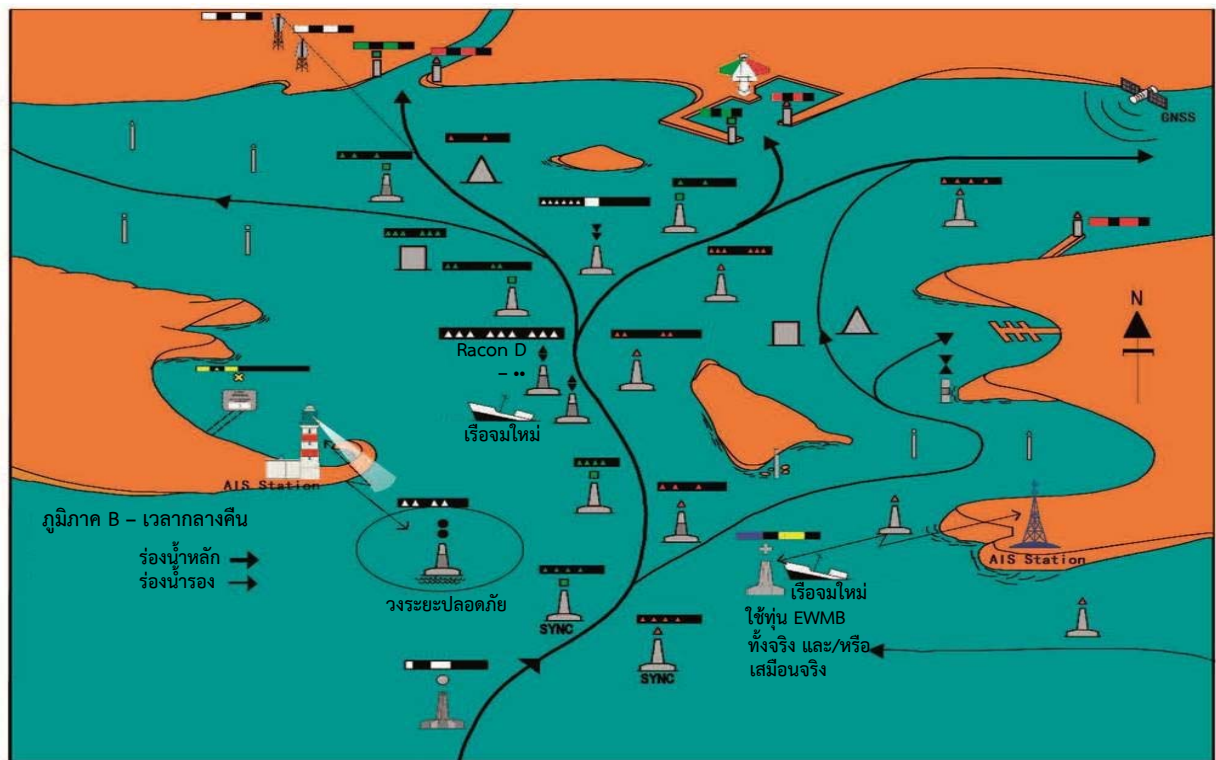
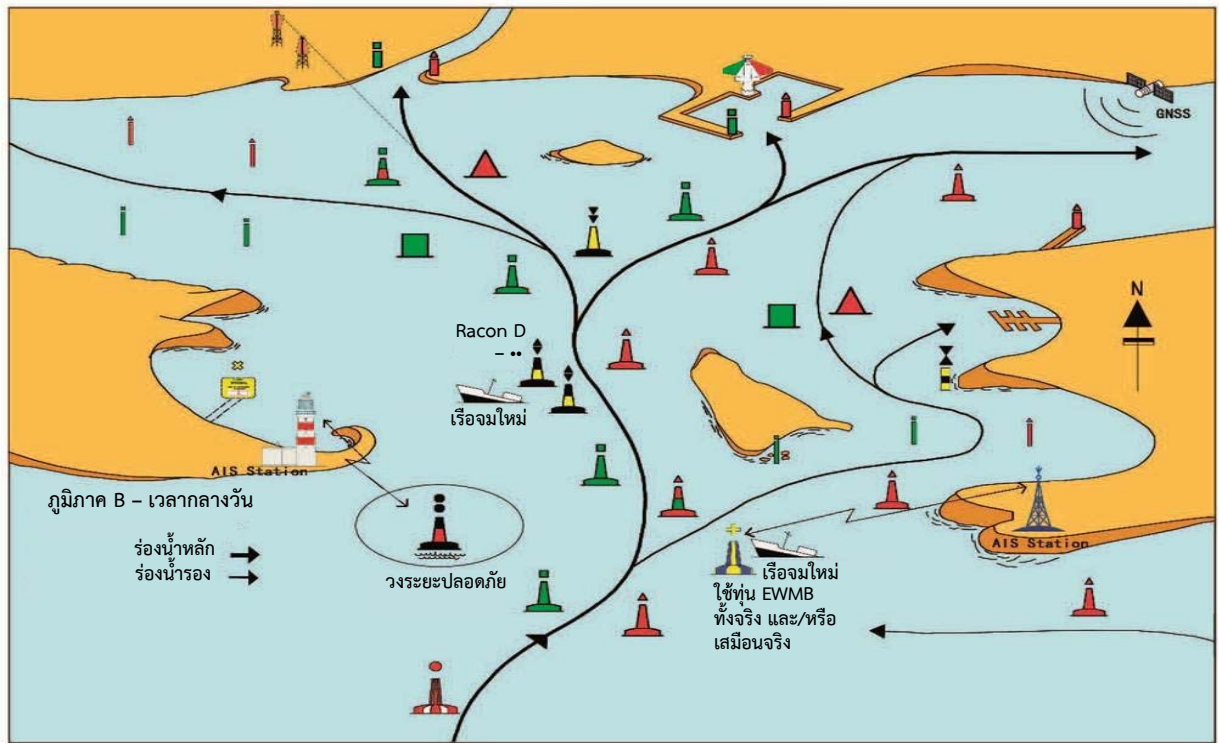
๙. คำแนะนำและแนวทางการปฏิบัติของสมาคมประภาคารระหว่างประเทศ

คำแนะนำและแนวทางการปฏิบัติของสมาคมประภาคารระหว่างประเทศให้ข้อมูลในการวางแผน การปฏิบัติ การบริหารการจัดการ และวิธีการติดตั้งเครื่องหมายทางเรือ ตามที่ข้อกำหนดของ MBS และสามารถค้นหาข้อมูลผ่านทางเว็บไซต์ www.iala-aism.org.



ระบบหุ่นเครื่องหมายทางเรือ

ภูมิภาค A



ระบบทุ่นเครื่องหมายทางเรือ

ภูมิภาค B