

ขอบเขตของงาน (TERMS OF REFERENCE : TOR)

โครงการ สร้างกระโจมไฟ E , K (ทดแทน) ก่อสร้างกระโจมไฟ E1 (เพิ่มเติม)

1. แบบรูปรายการ หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องยื่นเสนอตราอักษร ขนาด แบบ หรือรุ่น ของผลิตภัณฑ์ จำนวน และรายละเอียดให้ชัดเจน พร้อมแคตตาล็อก สำหรับรายการตามข้อ 1.1 และ 1.2 มาพร้อมกับการเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา

1.1 ชุดตะเกียงสัญญาณไฟ สำหรับติดตั้งที่กระโจมไฟ E, E1 และ K เป็นเครื่องหมายช่วยการเดินเรือ จำนวน 6 ชุด โดยเป็นแสงไฟสีแดง จำนวน 4 ชุด และแสงไฟสีเขียว จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วย (ตามเอกสารแนบท้าย 1)

1.1.1 ตะเกียงสัญญาณไฟ แบบ LED Marine Lantern จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้

1.1.1.1 สามารถมองเห็นแสงไฟได้แบบรอบทิศ โดยมีเลนส์ 360 องศา ตามแนวนอน (Horizontal) เมื่อแสงกระจายออกผ่านเลนส์แล้ว ต้องมีค่าความสว่างเพียงพอซึ่งมีระยะมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าในเวลากลางคืน ไม่น้อยกว่า 12 ไมล์ทะเล (NM) ในทัศนวิสัยปกติ ($AT = 0.74$)

1.1.1.2 หลอดไฟเป็นแบบ LED สามารถใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสตรง (DC) ขนาดแรงดัน 12 โวลต์ จากแหล่งจ่ายไฟของแบตเตอรี่

1.1.1.3 การเชื่อมต่อสัญญาณของตะเกียงสัญญาณไฟ เป็นแบบ Hard Wire Synchronisation และแบบ GPS Synchronisation ให้สามารถทำงาน แสดงจังหวะไฟได้พร้อมกันหลายตัวในการตั้งค่าของช่วงเวลาเปิด-ปิด (On-Off) เดียวกัน

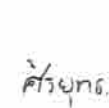
1.1.1.4 มีช่อง (Port) สำหรับต่อสายนำสัญญาณ เพื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก ตามข้อ 1.1.1.3

1.1.1.5 สามารถโปรแกรมตะเกียงสัญญาณไฟ ให้ส่งข้อความ AIS Message 6 และ 21 ตามมาตรฐาน เพื่อตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นประกอบด้วย ระดับแรงดันไฟฟ้า (Voltage) สถานการณ์เปิดปิดหลอดไฟ (On/Off Status) เป็นอย่างน้อย เพื่อส่งข้อความผ่านไปยังเครื่องรับ-ส่งสัญญาณอัตโนมัติ AIS AtoN

1.1.1.6 มีช่อง (Port) สำหรับต่อสายนำสัญญาณ เพื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก ตามข้อ 1.1.1.5

1.1.1.7 เลนส์ตะเกียงสัญญาณไฟเป็นชนิด Acrylic มีความทนทานต่อแสง UV โดยไม่ทำให้สีเปลี่ยนไปจากเดิมเมื่อได้รับแสงเป็นเวลานานๆ เพื่อป้องกันน้ำฝน และน้ำทะเล ไม่ให้เข้าภายในตัวตะเกียง ที่อาจส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อตัวอุปกรณ์ได้

1.1.1.8 สามารถปรับเปลี่ยนโปรแกรมจังหวะไฟได้ไม่น้อยกว่า 250 โปรแกรม ตามมาตรฐานของสมาคมประภาคารและเครื่องหมายทางเรือระหว่างประเทศ (IALA) โดยไม่ต้องเปลี่ยนชิ้นส่วนใดๆ ที่ติดตั้งอยู่ภายในตัวตะเกียงสัญญาณไฟ โดยใช้การโปรแกรมจากเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือการโปรแกรมจากภายนอกด้วยรีโมท ที่มีประจำของแต่ละตัว หรือการโปรแกรมไร้สายระยะไกลทางบลูทูธ ที่ใช้งานแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

1.1.1.9 มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานโดยใช้แสงอาทิตย์เป็นตัวควบคุมการเปิด - ปิดวงจร โดยจะควบคุมให้ตะเกียงสัญญาณไฟทำงานในเวลากลางคืน หรือเมื่อทัศนวิสัยไม่ดี อุปกรณ์นี้ต้องเป็นชนิดติดตั้งภายในตัวตะเกียงสัญญาณไฟ

1.1.1.10 โครงสร้างตัวเรือนตะเกียงสัญญาณไฟ ทำด้วย Aluminium base หรือ Stainless Steel มีความแข็งแรงทนทานสูง มีความคงทนต่อไอน้ำทะเลได้เป็นอย่างดี เมื่อใช้งานเป็นเวลานานๆ จะไม่เปลี่ยนสีไปจากเดิม ไม่แตกหักง่าย

1.1.1.11 มีการป้องกันน้ำและฝุ่นละอองตามมาตรฐาน IP67 หรือดีกว่า

1.1.1.12 มี Hard Wire Synchronisation พร้อมขั้วต่อ ประกอบสำเร็จรูป ความยาวไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร สำหรับเชื่อมต่อสัญญาณของตะเกียงสัญญาณไฟ แบบรอบทิศ LED Marine Lantern และแบบบังคับทิศ LED Range Light เข้าด้วยกัน จำนวน 1 เส้น

1.1.2 ตะเกียงสัญญาณไฟ แบบ LED Range Light จำนวน 1 ตัว มีรายละเอียดดังนี้

1.1.2.1 สามารถมองเห็นแสงไฟได้แบบบังคับทิศ เมื่อแสงกระจายออกผ่านเลนส์แล้ว ต้องมีค่าความสว่างเพียงพอซึ่งมีระยะมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าในเวลากลางคืนได้ไม่น้อยกว่า 20 ไมล์ทะเล (NM) ในทัศนวิสัยปกติ ($T = 0.74$)

1.1.2.2 หลอดไฟเป็นแบบLED สามารถใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสตรง (DC) ขนาดแรงดัน 12 โวลต์ จากแหล่งจ่ายไฟของแบตเตอรี่

1.1.2.3 การเชื่อมต่อสัญญาณของตะเกียงสัญญาณไฟ เป็นแบบ Hard Wire Synchronisation และแบบ GPS Synchronisationให้สามารถทำงานแสดงจังหวะไฟได้พร้อมกัน

1.1.2.4 มีช่อง (Port) สำหรับต่อสายนำสัญญาณ เพื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก ตามข้อ 1.1.2.3

1.1.2.5 เลนส์ตะเกียงสัญญาณไฟเป็นชนิด Acrylic มีความทนทานต่อแสง UV โดยไม่ทำให้สีเปลี่ยนไปจากเดิมเมื่อได้รับแสงเป็นเวลานานๆ เพื่อป้องกันน้ำฝน และน้ำทะเล ไม่ให้เข้าภายในตัวตะเกียง ที่อาจส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อตัวอุปกรณ์ได้

1.1.2.6 สามารถปรับเปลี่ยนโปรแกรมจังหวะไฟได้ไม่น้อยกว่า 250 โปรแกรม ตามมาตรฐานของสมาคมประภาคารและเครื่องหมายทางเรือระหว่างประเทศ (IALA) โดยไม่ต้องเปลี่ยน ชิ้นส่วนใดๆ ที่ติดตั้งอยู่ภายในตัวตะเกียงสัญญาณไฟ โดยใช้การโปรแกรมจากเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือการโปรแกรมจากภายนอกด้วยรีโมท ที่มีประจำของแต่ละตัว หรือการโปรแกรมไร้สายระยะไกลทางบลูทูธ ที่ใช้งานแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

1.1.2.7 มีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานโดยใช้แสงอาทิตย์เป็นตัวควบคุมการเปิด - ปิดวงจร โดยจะควบคุมให้ตะเกียงสัญญาณไฟทำงานในเวลากลางคืนหรือเมื่อทัศนวิสัยไม่ดี อุปกรณ์นี้ ต้องเป็นชนิดติดตั้งภายในตัวตะเกียงสัญญาณไฟ

1.1.2.8 โครงสร้างตัวเรือนตะเกียงสัญญาณไฟ ทำด้วย Aluminium base หรือ Stainless Steel มีความแข็งแรงทนทานสูงมีความคงทนต่อไอน้ำทะเลได้เป็นอย่างดี เมื่อใช้งานเป็นเวลานานๆ จะไม่เปลี่ยนสีไปจากเดิม ไม่แตกหักง่าย

1.1.2.9 มีการป้องกันน้ำและฝุ่นละอองตามมาตรฐาน IP67 หรือดีกว่า

1.1.2.10 มีช่อง (Port) สำหรับเชื่อมต่อเครื่องส่งสัญญาณแสดงตนอัตโนมัติ AIS AtoN ประกอบด้วย สัญญาณข้อมูล RX TX และ Ground พร้อมสายนำสัญญาณที่มีขั้วต่อประกอบสำเร็จรูป ตามที่ผู้ผลิตกำหนด ความยาวไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร จำนวน 1 เส้น

1.2 เครื่องรับ-ส่งสัญญาณแสดงตนอัตโนมัติ AIS AtoN พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด สำหรับกระโจมไฟ E1 โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1.2.1 เป็นเครื่องรับ-ส่งสัญญาณแสดงตนอัตโนมัติ AIS AtoN สำหรับติดตั้งกับกระโจมไฟ เพื่อเป็น เครื่องหมายช่วยการเดินเรือ ที่ผลิตตามมาตรฐานของ IALA

1.2.2 ต้องต่อพ่วงกับตะเกียงสัญญาณไฟ แบบ LED Range Light ตามข้อ 1.1.2 เพื่อตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้น ประกอบด้วย ระดับแรงดันไฟฟ้าการเปิด-ปิดหลอดไฟ และแสดงค่าพิกัดตำบลที่เป็นอย่างน้อย โดยส่งข้อมูลดังกล่าว ในรูปแบบมาตรฐาน AIS Message ได้

1.2.3 สามารถเชื่อมต่อระหว่างเครื่องรับ-ส่งสัญญาณแสดงตนอัตโนมัติ AIS AtoN และคอมพิวเตอร์จาก ภายนอก เพื่อตั้งค่าการใช้งานได้

1.2.4 สามารถส่งข้อมูลในรูปแบบมาตรฐาน Message 6 และ 21 ได้

1.2.5 สามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรม Xanatos Titan ซึ่งเป็น AtoN Monitoring Software ที่การทำเรือฯ ใช้งานอยู่ได้เพื่อแสดงผลการทำงาน

1.2.6 มีระบบส่งและรับข้อมูล Type 3 RATDMA (Random Access Time Division Multiple Access) ที่ผลิตตามมาตรฐานของ IALA

1.2.7 สามารถทำงานด้วยย่านความถี่ (Frequency Range) ระหว่าง 155 – 163 MHz และมีช่วง bandwidth ที่ 25 kHz และมี Frequency Stability ± 2.5 ppm หรือดีกว่า

1.2.8 มีกำลังส่ง (Power Output) ได้น้อยกว่า 12.5 W

1.2.9 สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 12 VDC

1.2.10 มีการป้องกันน้ำและฝุ่นละอองตามมาตรฐาน IP67 หรือสูงกว่า

1.2.11 มีอุปกรณ์มาตรฐานประกอบด้วย

1.2.11.1 เสาอากาศวิทยุ VHF Antenna Marine type พร้อมสายสัญญาณ จำนวน 1 ชุด

1.2.11.2 เสาอากาศสัญญาณดาวเทียม GPS พร้อมสายสัญญาณ จำนวน 1 ชุด

1.2.11.3 อุปกรณ์ติดตั้งและสายไฟเชื่อมต่อของเครื่องรับ-ส่งสัญญาณแสดงตนอัตโนมัติ AIS AtoN

ต่างๆ ตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต

1.3 อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ

1.3.1 มีแผงโซลาร์เซลล์ แบบ Multi-Crystalline Silicon ขนาดแรงดันไม่น้อยกว่า 13 โวลต์ เมื่อต่อวงจรไฟ เข้ากับแบตเตอรี่ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001

1.3.1.1 สามารถผลิตกำลังงานไฟฟ้าได้น้อยกว่า 40 วัตต์ จำนวน 3 แผง ต่อกระโจมไฟใช้สำหรับ เปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อประจุลงในแบตเตอรี่

1.3.1.2 โครงสร้างกรอบแผงโซลาร์เซลล์ทำด้วย Aluminium มีความแข็งแรงทนทานสูงมีความคงทน ต่อไอน้ำทะเลได้เป็นอย่างดี เมื่อใช้งานเป็นเวลานานๆ จะไม่เปลี่ยนสีไปจากเดิมและไม่แตกหักง่าย

✓

ก. ไร่

ศิริยุทธ

1.3.2 มีเครื่องควบคุมการประจุแบตเตอรี่ แบบ Solar Charge Controller สามารถทนกระแสไฟในการประจุแบตเตอรี่ได้ไม่น้อยกว่า 20 แอมแปร์ จำนวน 1 เครื่อง ต่อกระโجمไฟ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001

1.3.3 มีแบตเตอรี่ แบบ Deep Cycle Solar Lead Acid Gel Battery ขนาดแรงดันไฟไม่น้อยกว่า 12 โวลต์ 100 แอมแปร์ต่อชั่วโมง จำนวน 1 หม้อ ต่อกระโجمไฟ เพื่อใช้เป็นแหล่งจ่ายไฟฟ้าต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001

1.3.4 มีอุปกรณ์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) ขนาด 20AT2P จำนวน 1 ตัว ป้องกันวงจรไฟฟ้าทางด้านอินพุตของแบตเตอรี่ และขนาด 30AT2P จำนวน 1 ตัว ป้องกันวงจรไฟฟ้าทางด้านเอาต์พุต ของแผงโซล่าเซลล์ จำนวน 1 ชุด ต่อกระโجمไฟ

1.4 รายละเอียดงานติดตั้ง

1.4.1 ติดตั้งตะเกียงสัญญาณไฟ แบบ LED Marine Lantern แสงไฟสีแดง ตามข้อ 1.1.1 บนกระโجمไฟ E และ K กระโجمไฟละ 1 ชุด สามารถมองเห็นแสงไฟได้แบบรอบทิศ

1.4.2 ติดตั้งตะเกียงสัญญาณไฟ แบบ LED Marine Lantern แสงไฟสีเหลือง ตามข้อ 1.1.1 บนกระโجمไฟ E1 กระโجمไฟละ 1 ชุด สามารถมองเห็นแสงไฟได้แบบรอบทิศ

1.4.3 ติดตั้งตะเกียงสัญญาณไฟแบบ LED Range Light แสงไฟสีแดง ตามข้อ 1.1.2 บนกระโجمไฟ E และ K กระโجمไฟละ 1 ชุด สามารถมองเห็นแสงไฟได้แบบบังคับทิศ

1.4.4 ติดตั้งตะเกียงสัญญาณไฟแบบ LED Range Light แสงไฟสีเหลือง ตามข้อ 1.1.2 บนกระโجمไฟ E1 กระโجمไฟละ 1 ชุด สามารถมองเห็นแสงไฟได้แบบบังคับทิศ

1.4.5 ติดตั้งเครื่องรับ-ส่งสัญญาณอัตโนมัติ AIS AtoN พร้อมอุปกรณ์ (ของเดิม) จำนวน 2 ชุด บนกระโجمไฟ E และ K (ตามคำชี้แจงของเจ้าหน้าที่การทำเรือฯ)

1.4.6 ติดตั้งเครื่องรับ-ส่งสัญญาณอัตโนมัติ AIS AtoN พร้อมอุปกรณ์ ตามข้อ 1.2 จำนวน 1 ชุด บนกระโجمไฟ E1 (ตามคำชี้แจงของเจ้าหน้าที่การทำเรือฯ)

1.4.7 ติดตั้งแผงโซล่าเซลล์ แบบ Multi-Crystalline Silicon ขนาดแรงดันไม่น้อยกว่า 13 โวลต์สามารถผลิตกำลังงานไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 40 วัตต์ ต่อแผง จำนวน 3 แผง ต่อกระโجمไฟ

1.4.8 ติดตั้งเครื่องควบคุมการประจุแบตเตอรี่ แบบ Solar Charge Controller สามารถทนกระแสไฟในการประจุแบตเตอรี่ได้ไม่น้อยกว่า 20 แอมแปร์ จำนวน 1 เครื่อง ต่อกระโجمไฟ

1.4.9 ติดตั้งแบตเตอรี่ แบบ Deep Cycle Solar Lead Acid Gel Battery ขนาดแรงดันไฟไม่น้อยกว่า 12 โวลต์ 100 แอมแปร์ต่อชั่วโมง จำนวน 1 หม้อ ต่อกระโجمไฟ

1.4.10 ติดตั้งตู้เหล็กชุบ Hot Dip Galvanized สำหรับใส่แบตเตอรี่ และเครื่องควบคุมการประจุแบตเตอรี่ จำนวน 1 ตู้ ต่อกระโجمไฟ

1.4.11 ติดตั้งฐานเหล็กชุบ Hot Dip Galvanized สำหรับวางตะเกียง จำนวน 1 ชุด ต่อกระโجمไฟ

1.4.12 เดินสายไฟฟ้าชนิด PV1-F ขนาดความโตไม่น้อยกว่า 4 ตารางมิลลิเมตร สำหรับระบบ Solar Cell ใช้เชื่อมต่อวงจรไฟฟ้า ระหว่างแผงโซล่าเซลล์ไปยังเครื่องควบคุมการประจุแบตเตอรี่ จำนวน 1 ชุด ต่อกระโجمไฟ

1.4.13 เดินสายไฟฟ้าชนิด CV ฉนวน XLPE ขนาดความโตไม่น้อยกว่า 6 ตารางมิลลิเมตร สำหรับระบบจ่ายแรงดันไฟฟ้าใช้เชื่อมต่อวงจรระหว่างเครื่องควบคุมการประจุแบตเตอรี่ ไปยังอุปกรณ์ต่างๆ จำนวน 1 ชุด ต่อกระโجمไฟ

✓

ก. น.

พิธีการ

1.4.14 เดินสายไฟฟ้า และสายนำสัญญาณของตะเกียงสัญญาณไฟ แบบ LED Marine Lantern และแบบ LED Range Light และเครื่องรับ-ส่งสัญญาณอัตโนมัติ AIS AtoN พร้อมอุปกรณ์ต่างๆ ต้องจรงให้สมบูรณ์และสามารถทำงานได้ เป็นปกติ จำนวน 1 ชุด ต่อกระโจมไฟ

2. ข้อกำหนดและเงื่อนไขเฉพาะ ดังต่อไปนี้

2.1 ผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ ที่เสนอต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และมีคุณลักษณะเฉพาะ ตรงตามที่กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันการตรวจสอบอุปกรณ์ทุกรายการที่เสียหาย เนื่องจากการใช้งานปกติ นับตั้งแต่วันที่การทำงาน รับผิดชอบ โดยไม่คิดค่าขนส่ง ค่าตรวจสอบ ค่าอะไหล่ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่ยังอยู่ใน ระยะเวลาการรับประกัน

2.2 ผลิตภัณฑ์ตะเกียงสัญญาณไฟ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ตราอักษร SEALITE, SABIK, CARMANAH, TIDELAND, ZENI LITE, VEGA หรือตราอักษรอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า

2.3 ผลิตภัณฑ์เครื่องรับ-ส่งสัญญาณแสดงตนอัตโนมัติ AIS AtoN พร้อมอุปกรณ์ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ตราอักษร AMEC, SEALITE, SABIK, TIDELAND, ZENI LITE, VEGA, KAN, CARBON หรือ ตราอักษรอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า หรือดีกว่า

2.4 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอรายละเอียด Catalog ต้นฉบับ หากเป็นสำเนาให้รับรองถูกต้อง พร้อมทำเครื่องหมาย กำกับข้อมูลลักษณะที่การทำงาน กำหนดในข้อ 1.1 และข้อ 1.2 ให้ชัดเจน

2.5 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเอกสารการรับรอง ผลิตภัณฑ์ชุดตะเกียงสัญญาณไฟ และเครื่องรับ-ส่ง สัญญาณแสดงตน อัตโนมัติ AIS AtoN ที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 และเป็นไปตามมาตรฐานของสมาคม วิชาการและเครื่องหมายทางเรือระหว่างประเทศ (IALA)

2.6 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแสดงรายละเอียดตารางเปรียบเทียบค่าความเข้มสูงสุดของแสงไฟ (Peak Intensity in Candelas) หน่วยเป็น แคนเดลา (cd) และระยะการส่องสว่างของแสงไฟ (Range in Nautical Miles AT=0.74) หน่วยเป็น ไมล์ทะเล (NM) ของแสงไฟสีเขียว และสีเหลือง ในเวลากลางคืนไม่น้อยกว่า 12 ไมล์ทะเล (NM) สำหรับข้อ 1.1.1 และไม่น้อยกว่า 20 ไมล์ทะเล (NM) สำหรับข้อ 1.1.2 ระหว่างผลิตภัณฑ์ของผู้ยื่นข้อเสนอกับ Table 1 Night time nominal range table (rounded off to the nearest nautical mile) ตามเอกสาร IALA RECOMMENDATION : R0202 (E200-2) MARINE SIGNAL LIGHTS - CALCULATION, DEFINITION AND NOTATION OF LUMINOUS RANGE Edition 2.1 December 2017 (เอกสารแนบท้าย 2) พร้อมทำเครื่องหมาย กำกับให้ชัดเจน ในกรณีที่ข้อมูลผลิตภัณฑ์ของผู้ยื่นข้อเสนอขัดแย้งกับเอกสารแนบท้าย 2 การทำงาน จะพิจารณาจาก ค่าความเข้มสูงสุดของแสงไฟ (Peak Intensity in Candelas) เป็นสำคัญ

2.7 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการขอใบอนุญาตและชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ ได้แก่ ใบอนุญาตขอมิหรือขอใช้อุปกรณ์ การสื่อสาร ค่าธรรมเนียมใบอนุญาตวิทยุคมนาคม ฯลฯ ที่เกี่ยวข้องให้เรียบร้อยจนแล้วเสร็จ โดยค่าใช้จ่าย ค่าธรรมเนียม และค่าลิขสิทธิ์ทั้งหมด เป็นของผู้รับจ้าง

2.8 ผู้รับจ้างต้องจัดทำคู่มือการใช้งานทั้งในรูปแบบภาษาไทย และภาษาอังกฤษอย่างน้อย 3 ชุด และฝึกอบรม การใช้งานให้แก่เจ้าหน้าที่ของการท่าเรือฯ จำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน จนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

2.9 ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารแบบวงจรการต่ออุปกรณ์ต่างๆ วงจรไฟฟ้าของระบบจ่ายไฟ และระบบควบคุม การทำงาน ทั้งหมดของระบบที่ครบถ้วนสมบูรณ์ จำนวน 3 ชุด

๒

๒

ศรัยพร

2.10 การส่งมอบงาน ก่อนทำการติดตั้งผู้รับจ้างต้องทดสอบการทำงานขั้นต้นของอุปกรณ์ตามข้อ 1.1 และ 1.2 ณ กองบริการ ฝ่ายการร่อนน้ำ จากนั้นทำการทดสอบการมองเห็นหลังการติดตั้ง ของแสงไฟแบบรอบทิศ จากตะเกียงสัญญาณไฟแบบ LED Marine Lantern และแสงไฟแบบบังคับทิศ จากตะเกียงสัญญาณไฟ แบบ LED Range Light ซึ่งมีระยะมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าในเวลากลางวันในทัศนวิสัยปกติได้ชัดเจน ของกระโจมไฟ E, E1 และ K กระโจมไฟละ 1 ชุด โดยให้สามารถใช้งานได้ดีดังนี้

2.10.1 ระยะทางที่ 1 จุดเริ่มต้นท่อนไฟหมายเลข 33 (Km+1/000) ถึงท่อนไฟหมายเลข 25 (Km-3/500) โดยใช้แนวเล็งกลางร่อนน้ำ ต้องสามารถมองเห็นแสงไฟแบบรอบทิศได้ จากตะเกียงสัญญาณไฟแบบ LED Marine Lantern และแสงไฟแบบบังคับทิศ จากตะเกียงสัญญาณไฟแบบ LED Range Light ของกระโจมไฟ E1 (เป็นแนวเล็งกระโจมไฟ E1 กับกระโจมไฟ I)

2.10.2 ระยะทางที่ 2 จุดเริ่มต้นท่อนไฟหมายเลข 18A (Km-6/500) ถึงท่อนไฟหมายเลข 12 (Km-10/000) โดยใช้แนวเล็งกลางร่อนน้ำ ต้องสามารถมองเห็นแสงไฟแบบรอบทิศได้ จากตะเกียงสัญญาณไฟแบบ LED Marine Lantern และแสงไฟแบบบังคับทิศ จากตะเกียงสัญญาณไฟแบบ LED Range Light ของกระโจมไฟ K (เป็นแนวเล็งกระโจมไฟ J กับกระโจมไฟ K)

2.10.3 ระยะทางที่ 3 จุดเริ่มต้นท่อนไฟหมายเลข 12 (Km-10/000) ถึงท่อนไฟหมายเลข 19 (Km-6/500) โดยใช้แนวเล็งกลางร่อนน้ำ ต้องสามารถมองเห็นแสงไฟแบบรอบทิศได้ จากตะเกียงสัญญาณไฟแบบ LED Marine Lantern และแสงไฟแบบบังคับทิศ จากตะเกียงสัญญาณไฟแบบ LED Range Light ของกระโจมไฟ E (เป็นแนวเล็งกระโจมไฟ E กับกระโจมไฟ F)

2.10.4 ทดสอบการทำงานของเครื่องรับ-ส่งสัญญาณแสดงตนอัตโนมัติ AIS AtoN ของเดิมที่ทำการติดตั้งบนกระโจมไฟ E และ K และของใหม่ที่ทำการติดตั้งบนกระโจมไฟ E1

หลังจากทำการทดสอบการทำงานตามข้อ 2.10.1 – 2.10.4 แล้ว ให้ผู้รับจ้างส่งมอบชุดตะเกียงสัญญาณไฟตามข้อ 1.1 ที่ไม่ได้ติดตั้งบนกระโจมไฟ จำนวน 3 ชุด ให้แก่การทำเรือฯ

2.11 กรณีที่นำเรือออกเพื่อทดสอบตะเกียงสัญญาณไฟ แบบ LED Marine Lantern และแบบ LED Range Light เป็นภาระของการทำเรือฯ

3. การประกันความชำรุดบกพร่อง

3.1 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันการตรวจสอบอุปกรณ์ทุกรายการที่เสียหาย เนื่องจากการใช้งานตามปกติเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี (WARRANTY) นับถัดจากวันที่การทำเรือฯ รับมอบงาน โดยไม่คิดค่าขนส่งค่าตรวจสอบ ค่าอะไหล่ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ

3.2 การรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายที่เกิดขึ้น อันเนื่องมาจากผลิตภัณฑ์ วัสดุอุปกรณ์ และฝีมืองานในการติดตั้งและใช้งานตามปกติ โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดการตรวจสอบภายใน 3 วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับความแจ้งจากการทำเรือฯ และหากไม่สามารถใช้งานได้จะต้องนำมาเปลี่ยนใหม่ทดแทน ภายใน 60 วัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

หมายเหตุ 1. ป้าย DAYMARK กระโจมไฟ E สีเหลือง-ดำ-เหลือง

2. ป้าย DAYMARK กระโจมไฟ E1 สีแดง-ขาว-แดง

3. ป้าย DAYMARK กระโจมไฟ K สีดำ-ขาว-ดำ

ศรียาธ.

เอกสารแนบท้าย 1

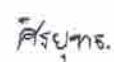
ชุดตะเกียงสัญญาณไฟ จำนวน 6 ชุด

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หมายเหตุ
1	ตะเกียงสัญญาณไฟ แสงไฟสีแดง จำนวน 4 ชุด		ของกระโjoinไฟ E และ K
	1.1 ตะเกียงสัญญาณไฟ แบบ LED Marine Lantern	4	
	1.2 ตะเกียงสัญญาณไฟ แบบ LED Range Light	4	
2	ตะเกียงสัญญาณไฟ แสงไฟสีเหลือง จำนวน 2 ชุด		ของกระjoinไฟ E1
	2.1 ตะเกียงสัญญาณไฟ แบบ LED Marine Lantern	2	
	2.2 ตะเกียงสัญญาณไฟ แบบ LED Range Light	2	

หมายเหตุ

- ชุดตะเกียงสัญญาณไฟ ใช้ติดตั้งบนกระjoinไฟละ 1 ชุด และใช้เป็นอะไหล่กระjoinไฟละ 1 ชุด โดยไม่ต้องทำการติดตั้งบนกระjoinไฟ





เอกสารแนบท้าย 2



IALA RECOMMENDATION

R0202 (E200-2) MARINE SIGNAL LIGHTS - CALCULATION, DEFINITION AND NOTATION OF LUMINOUS RANGE

Edition 2.1

December 2017

urn:mrn:iala:pub:r0202

10, rue des Gaudines - 78100 Saint Germain en Laye, France
Tel: +33 (0)1 34 51 70 01 - Fax: +33 (0)1 34 51 82 05 - contact@iala-wsm.org
www.iala-wsm.org

International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities
Association internationale de l'éclairage maritime

✓ N2 N21 P. 1000.

- 2 -

Table 1 Night time nominal range table (rounded off to the nearest nautical mile)

Luminous intensity	Nominal range (rounded)	Luminous intensity	Nominal range (rounded)	Luminous intensity	Nominal range (rounded)
candelas (cd)	nautical miles (M)	kilocandelas (10 ³ cd)	nautical miles (M)	Megacandelas (10 ⁶ cd)	nautical miles (M)
1 - 2	1	0.633 - 1.06	9	0.927 - 1.35	26
3 - 9	2	1.07 - 1.75	10	1.36 - 1.96	27
10 - 23	3	1.76 - 2.84	11	1.97 - 2.84	28
24 - 53	4	2.85 - 4.53	12	2.85 - 4.11	29
54 - 107	5	4.54 - 7.13	13	4.12 - 5.93	30
108 - 203	6	7.14 - 11.1	14	5.94 - 8.53	31
204 - 364	7	11.2 - 17.1	15	8.54 - 12.2	32
365 - 632	8	17.2 - 26.1	16	12.3 - 17.5	33
		26.2 - 39.7	17	17.6 - 25.1	34
		39.8 - 59.9	18	25.2 - 35.9	35
		60.0 - 89.8	19	36.0 - 51.2	36
		89.9 - 133	20	51.3 - 72.9	37
		134 - 198	21	73.0 - 103	38
		199 - 293	22	104 - 147	39
		294 - 432	23	148 - 209	40
		433 - 634	24		
		635 - 926	25		

✓ ก. น. ศ. น. ร.