<u>รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะจ้างบำรุงรักษาระบบแสดงผลข่าวกรองทางอุทกศาสตร์</u>
<u>รองรับการเชื่อมโยงข้อมูลทางอุทกศาสตร์แบบเรียลไทม์</u>

๑. ความเป็นมา

กรมอุทกศาสตร์ โดยกองภูมิสารสนเทศทางอุทกศาสตร์ ศูนย์ข้อมูลข่าวกองภูมิสารสนเทศทางอุทกศาสตร์ มีหน้าที่วางแผน อำนวยการ ประสานงาน และดำเนินการเกี่ยวกับฐานข้อมูลทางอุทกศาสตร์ การข่าวกรองภูมิสารสนเทศทางอุทกศาสตร์ รวมทั้งการผลิตแผนที่เรือดำน้ำ แผนที่เดินเรือ แผนที่อื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนควบคุมคุณภาพและให้บริการข้อมูล ซึ่งผ่านที่มาได้จัดหาระบบแสดงผลข่าวกรองภูมิสารสนเทศทางอุทกศาสตร์ไว้ใช้ราชการสำหรับการให้บริการข้อมูลด้านการทหารและสนับสนุนภารกิจอื่นๆ ของกองทัพเรือ ใน งป.๗๐ มีความต้องการจัดหาซอฟต์แวร์พร้อมเครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลข้อมูลทางอุทกศาสตร์สำหรับรองรับการใช้งานการ เชื่อมโยง ติดตาม ประมวลผล และแสดงผลข้อมูลทางอุทกศาสตร์แบบเรียลไทม์ จึงมีความจำเป็นต้องจ้างบำรุงรักษาระบบแสดงผลข่าวกรองทางอุทกศาสตร์รองรับการเชื่อมโยงข้อมูลทางอุทกศาสตร์แบบเรียลไทม์ จำนวน ๑ งาน เชื่อมโยงข้อมูลทางอุทกศาสตร์แบบเรียลไทม์ เพื่อใช้ในการประมวลผล และแสดงผลข้อมูลจากระบบ AIS ของเรือและ AtoN ข้อมูลเครื่องหาตำบลที่ด้วยดาวเทียมแบบพกพาและข้อมูลสถานีน้ำแบบ Near-Realtime รองรับบริหารจัดการทรัพยากรทางทะเลได้อย่างแม่นยำมีประสิทธิภาพ และตอบสนองต่อสถานการณ์จริงแบบเรียลไทม์ รองรับการวิเคราะห์รูปแบบสัญจรของเรือในทะเล เพื่อสนับสนุนการวางแผนสำรวจ วางทุ่น หรือปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานด้านการเดินเรือ สนับสนุนการวางแผนปฏิบัติการทางทหารโดยใช้ข้อมูลอากาศยานไร้คนขับวิเคราะห์ร่วมกับตำแหน่งที่ตั้งของเครื่องหาตำบลที่ด้วยดาวเทียมแบบพกพาให้สอดคล้องกับสนับสนุนปฏิบัติการทางทหารและวางแผนการปฏิบัติงานสำรวจได้จริง

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อให้สามารถวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลทางอุทกศาสตร์แบบเรียลไทม์ เพื่อสนับสนุนการการตัดสินใจเชิงนโยบายและปฏิบัติการของกองทัพเรือ เพื่อ

๒.๑ บำรุงรักษาระบบข่าวกรองทางอุทกศาสตร์ และรองรับการปฏิบัติงานแบบมีข้อมูลเป็นศูนย์กลาง

๒.๒ เพิ่มขีดความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลทางอุทกศาสตร์แบบเรียลไทม์ รองรับการบริหารจัดการทรัพยากรทางทะเลได้อย่างแม่นยำมีประสิทธิภาพ และตอบสนองต่อสถานการณ์จริงแบบเรียลไทม์

๒.๓ เพิ่มขีดความสามารถในการสนับสนุนข้อมูลข่าวกรองสำหรับวางแผนปฏิบัติการทางทหารโดยใช้ข้อมูลอากาศยานไร้คนขับวิเคราะห์ร่วมกับตำแหน่งที่ตั้งของเครื่องหาตำบลที่ด้วยดาวเทียมแบบพกพา

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ซึ่งที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจกเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมอุทกศาสตร์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วม ค้าหลักข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงาน งบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(๒.๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

(๒.๒) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๔ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๒.๓) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๔ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

(๒.๔) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๒๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

(๒.๕) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๒๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๖๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

(๒.๖) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๖๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๔๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

(๒.๗) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๔๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๓๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า ๖๐ ล้านบาท

(๒.๘) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๓๐๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๔๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน ไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ล้านบาท

(๒.๙) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๔๐๐ ล้านบาทขึ้นไป ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอ ในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไป

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ.๒๕๖๑

๔. คุณลักษณะทั่วไป

จ้างบำรุงรักษาระบบแสดงผลข่าวกรองทางอุทกศาสตร์รองรับการเชื่อมโยงข้อมูลทางอุทกศาสตร์แบบเรียลไทม์ จำนวน ๑ งาน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องบำรุงรักษาระบบให้สามารถใช้งานได้ต่อเนื่องและต้องดำเนินการให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลอุทกศาสตร์แบบเรียลไทม์ ประกอบด้วย

๔.๑ จัดหาโปรแกรมแม่ข่ายระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ระดับมาตรฐาน (ArcGIS Enterprise standard) จำนวน ๑ ลิขสิทธิ์

๔.๒ จัดหาโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนแม่ข่ายด้านข้อมูลเรียลไทม์ (ArcGIS Geoevent) จำนวน ๑ ลิขสิทธิ์

๔.๓ จัดหาโปรแกรมภูมิสารสนเทศภายในองค์กรระดับสูง (ArcGIS Professional - User Type) จำนวน ๑ ลิขสิทธิ์

๔.๔ จัดหาคอมพิวเตอร์ประมวลผลข้อมูลทางอุทกศาสตร์แบบเรียลไทม์ จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๕ พัฒนาระบบเชื่อมโยงและบูรณาการข้อมูลจากอุปกรณ์ Internet of Things (IoT) และระบบ AIS จำนวน ๑ งาน

๔.๖ งานถ่ายทอดเทคโนโลยีและฝึกอบรม

๔.๗ การบำรุงรักษาระบบ

๕. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

จ้างบำรุงรักษาระบบแสดงผลข่าวกรองทางอุทกศาสตร์รองรับการเชื่อมโยงข้อมูลทางอุทกศาสตร์แบบเรียลไทม์ จำนวน ๑ งาน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องบำรุงรักษาระบบให้สามารถใช้งานได้ต่อเนื่องและต้องดำเนินการให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลอุทกศาสตร์แบบเรียลไทม์ มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

๕.๑ โปรแกรมแม่ข่ายระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ระดับมาตรฐาน (ArcGIS Enterprise standard) จำนวน ๑ ลิขสิทธิ์ มีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้

๕.๑.๑ สามารถให้บริการข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศ โดยเป็นการให้บริการผ่านระบบ Web Services ที่ผู้ใช้งานสามารถเรียกได้ผ่านระบบ Internet และ Intranet ได้แก่ การให้บริการข้อมูลแผนที่ผ่านระบบแม่ข่าย (Map Service), การให้บริการข้อมูลภาพแผนที่ (Raster) ผ่านระบบแม่ข่าย (Image Service), การให้บริการชุดเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลแผนที่ผ่านระบบแม่ข่าย (Geoprocessing Service), การให้บริการข้อมูลแผนที่ในรูปแบบ Keyhole Markup Language (KML)

๕.๑.๒ รองรับการกำหนดสิทธิ์ให้กับผู้ใช้งานอื่นในการสอบถาม (Query), แก้ไข (Update) และลบ (Delete) ข้อมูลบนแผนที่ในรูปแบบบริการแผนที่ที่ตนเองเป็นผู้สร้างได้

๕.๑.๓ รองรับการเพิ่มข้อมูลประเภทรูปภาพและวิดีโอลงไปในบริการข้อมูลแผนที่ที่สามารถแก้ไขข้อมูล (Feature Service) ได้

๕.๑.๔ รองรับการเข้าถึงข้อมูลเชิงพื้นที่ต่าง ๆ ได้แก่ ข้อมูลเชิงเส้น (Vector), ข้อมูลภาพถ่าย (Raster) และข้อมูล 3D Geometry (Multipatches) ที่ถูกจัดเก็บในระบบฐานข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ Amazon Aurora PostgreSQL, Amazon RDS for Oracle, Amazon RDS for PostgreSQL, Amazon RDS for Microsoft SQL Server, Google Cloud SQL for PostgreSQL, Google Cloud SQL for SQL Server, Microsoft Azure Database for PostgreSQL, Microsoft Azure SQL Database, Microsoft SQL Server, PostgreSQL, SAP HANA, SAP HANA Cloud, Oracle, Oracle Autonomous Transaction Processing และ Oracle Comanaged Systems Virtual Machine DB Systems

๕.๑.๕ สามารถเพิ่มชั้นข้อมูลมาบนแผนที่ได้ โดยรองรับข้อมูลที่ให้บริการผ่านเว็บ (URL) ได้แก่ OGC API - Features, OGC WFS, OGC WMS, OGC WMTS, Tile Layer, KML, GeoJSON, GeoRSS, CSV และรองรับข้อมูลที่จัดเก็บในรูปแบบไฟล์ ได้แก่ CSV (.csv), File Geodatabase, GeoJSON (.geojson หรือ .json), Microsoft Excel (.xls หรือ .xlsx), OGC Geopackage, Shapefile (.zip) เป็นต้น

๕.๑.๖ สามารถปรับแต่งสไตล์ (Style) เช่น การไล่เฉดสี (Color Ramps) ความหนาของเส้น (Line Weights) ความโปร่งแสง (Transparency) สัญลักษณ์ (Symbol) และสามารถปรับแต่งการแสดงข้อมูลเชิงบรรยายในลักษณะ Pop-ups โดยที่สามารถกำหนดฟิลด์ที่ต้องการหรือไม่ต้องการแสดงผล รวมถึงสามารถแสดงข้อมูลเชิงบรรยายในลักษณะแผนภูมิและรูปภาพได้

๕.๑.๗ สามารถสร้างป้ายชื่อ (Label) จากข้อมูลเชิงบรรยายที่กำหนดเอง (Custom Attribute Expression) ด้วย Arcade ให้กับชั้นข้อมูลในรูปแบบ Feature Layer ได้

๕.๑.๘ สามารถสร้างโปรแกรมประยุกต์ในรูปแบบเว็บ (Web Application) ที่สามารถเลือกแม่แบบ (Template), แสดงแผนที่ (Map) ที่มีตัวเลือกเพื่อสลับระหว่างมุมมองสองมิติ และสามมิติ, เพิ่มชุดเครื่องมือ (Widget) และกำหนดเค้าโครง (Layout) เพื่อการทำงานบนหน้าจอทุกขนาดได้ โดยไม่จำเป็นต้องเขียนโปรแกรม

๕.๒ โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนแม่ข่ายด้านข้อมูลเรียลไทม์ (ArcGIS Geoevent) จำนวน ๑ ลิขสิทธิ์ มีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้

๕.๒.๑ สนับสนุนการเชื่อมต่อกับข้อมูลแบบเรียลไทม์ (Real-time Data) จากแหล่งต่างๆ ในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ Poll an ArcGIS Server For Features, Watch a Folder for New CSV/JSON/GeoJSON files, Subscribe to a Kafka Topic for GeoJSON/JSON/Text, Receive RSS, Receive Text from a TCP/UDP Socket, Receive Features/JSON/GeoJSON/XML on a REST Endpoint, Poll an External Website from JSON/GeoJSON/XML, Receive JSON/GeoJSON on a WebSocket และ Subscribe to an External WebSocket for JSON/GeoJSON

๕.๒.๒ สนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูลแบบทันทีทันใด (Real-time Analytics) เช่น การกรองด้วยข้อมูลอรรถาธิบาย (Attribute Filter) และการกรองข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Filter) เป็นต้น

๕.๒.๓ มีชุดเครื่องมือในการส่งออกข้อมูล (Output Connector) ในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ Add/Update a Feature, Add/Update a Feature to a Spatiotemporal Big Data Store, Send an Email, Write to a CSV/JSON/GeoJSON File, Write Text/JSON/GeoJSON to a Kafka Topic, Publish Text to a UDP Socket, Push Text to an External TCP Socket, Send Features to a Stream Service, Push JSON/GeoJSON to an External Website และ Push JSON/GeoJSON to an External WebSocket

๕.๒.๔ มีชุดพัฒนาซอฟต์แวร์ (SDK) สำหรับการพัฒนาส่วนต่อขยายตัวประมวลผล (Processor) และ เครื่องมือการเชื่อมต่อ (Connector)

๕.๓ โปรแกรมภูมิสารสนเทศภายในองค์กรระดับสูง (ArcGIS Professional - User Type) จำนวน ๑ ลิขสิทธิ์ มีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้

๕.๓.๑ สามารถสร้างชั้นข้อมูลในฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ File Geodatabase (.gdb) ในรูปแบบ Point, Multipoint, Polygon, Polyline และ Multipatch

๕.๓.๒ มีเครื่องมือช่วยสร้างข้อมูลด้วยการกำหนดระยะ (Distance), มุม (Angle), การตั้งฉาก (Perpendicular), การขนาน (Parallel), ระยะกันชน (Buffer) และมีเครื่องมือช่วยแก้ไขข้อมูล ได้แก่ การรวม (Merge), การย้าย (Move), การหมุน (Rotate), การคัดลอก (Copy), การวาง (Paste), การแบ่ง (Split), การแก้ไขเวอร์เทคซ์ (Edit Vertices)

๕.๓.๓ มีฟังก์ชั่นการวิเคราะห์ข้อมูลภาพ (Raster Functions) สำหรับการประมวลผลข้อมูล Raster ด้วยการคำนวณไปยังค่าพิกเซลของข้อมูลตั้งต้นโดยตรง ในรูปแบบ On the Fly และไม่มีการสร้างชุดข้อมูลขึ้นมาระหว่างการประมวลผลด้วยฟังก์ชันอย่างน้อยดังนี้ Aspect, Contour, Hillshade, Shaded Relief และ Slope

๕.๓.๔ รองรับการจัดการ แสดงผล และแบ่งปันชุดข้อมูล Point Cloud จาก Lidar ในรูปแบบไฟล์ LAS และไฟล์ ZLAS เป็นอย่างน้อย

๕.๓.๕ แสดงแถบการทำงานซึ่งจะขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ถูกเลือก (Contextual Tab) เช่น แถบชั้นข้อมูล (Feature Layer Tab) และแถบข้อมูลภาพถ่าย (Raster Layer Tab) เป็นต้น

๕.๓.๖ มีเครื่องมือจัดกลุ่มตามความหนาแน่น (Density-based clustering) ที่สามารถจัดกลุ่มชั้นข้อมูลจุดตามการกระจายตัวเชิงพื้นที่และเวลาของข้อมูลรบกวนโดยรอบ (Noise) โดยการใช้ขั้นตอนวิธีการเรียนรู้ของเครื่องแบบไม่มีผู้สอน (Unsupervised Machine Learning) ด้วยวิธีระยะทางที่ถูกกำหนด (Defined Distance (DBSCAN) ได้เป็นอย่างน้อย

๕.๓.๗ สามารถสร้าง Licensed Definition File (.licdef) ที่กำหนดและจำกัดการแสดงผลข้อมูลใน File Geodatabase โดยสามารถกำหนดการอนุญาตให้ส่งออกข้อมูลเวคเตอร์และวันหมดอายุได้

๕.๓.๘ สามารถสร้าง Mosaic Dataset เพื่อใช้จัดการ แสดงผล ให้บริการ แบ่งปันข้อมูลราสเตอร์ และรวมกลุ่มข้อมูลเพื่อให้เป็นชุดข้อมูล Mosaic ชุดเดียวกันได้

๕.๔ คอมพิวเตอร์ประมวลผลข้อมูลทางอุทกศาสตร์แบบเรียลไทม์ จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดคุณลักษณะดังนี้

๕.๔.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ ๘ แกนหลัก (8 core) หรือดีกว่า และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost หรือ Max Turbo) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4 GHz จำนวน ๑ หน่วย

๕.๔.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำ แบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 10 MB

๕.๔.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

๕.๔.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB จำนวน ๑ หน่วย

๕.๔.๕ มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1200 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๔ นิ้ว

๕.๔.๖ มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๕.๔.๗ มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๕.๔.๘ สามารถใช้งาน Wi-Fi และ Bluetooth เป็นอย่างน้อย

๕.๔.๙ มีระบบปฏิบัติการ Windows 11 Pro หรือดีกว่า

๕.๕ พัฒนาระบบเชื่อมโยงและบูรณาการข้อมูลจากอุปกรณ์ Internet of Things (IoT) และระบบ AIS จำนวน ๑ งาน

๕.๕.๑ สามารถเชื่อมต่อและรับข้อมูล เชื่อมโยงข้อมูล AIS จากเรือ AIS NMEA และ AtoN (Message Type 21) จาก กคม.ศสด.อศ. ข้อมูลเครื่องจีพีเอสติดตามแบบพกพา และข้อมูลสถานีน้ำแบบ Near-Realtime ได้

๕.๕.๒ ระบบฐานข้อมูลและประมวลผล จัดเก็บข้อมูลแบบ Real-time และย้อนหลัง (Historical) โดยรองรับ Big Data และมีระบบจัดการข้อมูล Big data

๕.๕.๓ ระบบแสดงผล WebGIS และ Dashboard สามารถแสดงตำแหน่งและสถานะ AtoN ข้อมูลเครื่องจีพีเอสติดตามแบบพกพา และข้อมูลสถานีน้ำแบบ Near-Realtime พร้อมไอคอนที่เปลี่ยนตามสถานะ รวมทั้งแสดงกราฟข้อมูลพลังงาน สัญญาณ และการทำงานของอุปกรณ์ IoT โดยรองรับการใช้งานผ่าน Desktop และ Mobile

๕.๕.๔ สามารถแจ้งเตือนและวิเคราะห์อัตโนมัติ โดยมีการแจ้งเตือนผ่าน E-mail หรือแสดงตำบลที่ในระบบได้

๕.๕.๕ สามารถวิเคราะห์สถิติการเดินเรือ โดยวิเคราะห์ความหนาแน่นของการเดินเรือด้วย AIS ข้อมูลย้อนหลังสร้าง Heatmap และ Trend Analysis ของเส้นทางสัญจรทางทะเลได้

๕.๕.๖ ระบุพื้นที่ที่มีความเสี่ยงหรือความสำคัญเชิงยุทธศาสตร์สูง และใช้ข้อมูลสนับสนุนการจัดลำดับความสำคัญในการสำรวจและติดตั้ง AtoN

๕.๖ งานถ่ายทอดเทคโนโลยีและฝึกอบรม

๕.๖.๑ ถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนแม่ข่ายด้านข้อมูลเรียลไทม์

๕.๖.๒ จัดอบรมเจ้าหน้าที่ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ นาย สำหรับการใช้งานระบบแพลตฟอร์มโยงและบูรณาการข้อมูลจากอุปกรณ์ Internet of Things (IoT) และระบบ AIS โดยการใช้งานจริง (On-the-Job Training : OJT) โดยผู้ให้การอบรมหรือวิทยากรต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๕.๖.๒.๑ มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี ด้านภูมิสารสนเทศ มีความเชี่ยวชาญภูมิสารสนเทศ และมีประสบการณ์อย่างน้อย ๕ ปี

๕.๖.๒.๒ เชี่ยวชาญการจัดการข้อมูล Real-time และทักษะการสร้าง Input/Output Connectors

๕.๖.๒.๓ มีความสามารถในการบูรณาการข้อมูลด้วยการเชื่อมต่อสตรีมข้อมูลภายนอก เช่น REST API, WebSockets หรืออุปกรณ์ IoT อื่นๆ

๕.๖.๓ จัดเตรียมเอกสารการฝึกอบรมให้ครบตามเนื้อหาวิชาที่ทำการอบรมทั้งรูปแบบเอกสาร ไม่น้อยกว่า ๑๐ ชุด พร้อมไฟล์เอกสารที่ใช้ประกอบการอบรม

๕.๗ การบำรุงรักษาระบบ

๕.๗.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการปรับปรุง ซ่อมแซมแก้ไขซอฟต์แวร์ หรือติดตั้งแพตช์ (Patch Version / Firmware) เพื่อปิดช่องโหว่ด้านความมั่นคงปลอดภัย (Security Vulnerabilities) และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบซอฟต์แวร์ให้สามารถใช้งานได้ต่อเนื่อง โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ระยะเวลา ๑ ปี

๕.๗.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการปรับปรุง ซ่อมแซมแก้ไขฮาร์ดแวร์ จัดหาอะไหล่แท้มาเปลี่ยนในกรณีที่ชำรุด โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม ระยะเวลา ๑ ปี

๕.๗.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีทีมงานให้คำปรึกษาและแก้ไขปัญหาหรือปรับแก้การตั้งค่า (Configuration) ทางด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่เสนอ ได้ทั้ง ๓ ช่องทาง คือ ทางโทรศัพท์, ทาง Remote Support และ ทาง Onsite Support เมื่อทางกรมอุทกศาสตร์ร้องขอ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเป็นเวลา ๑ ปี

๕.๗.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการแก้ไขซ่อมแซมภายใน ๒๔ ชั่วโมงนับตั้งแต่ได้รับแจ้งปัญหา และหากแก้ไขซ่อมแซมให้พร้อมใช้งานไม่ได้ภายใน ๓ วันทำการ

๖. กำหนดวันยืนราคาและระยะเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดยืนราคา ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันที่เสนอราคา ระยะเวลาส่งมอบพัสดุภายใน ๑๒๐ วัน นับแต่วันลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งมอบและตรวจรับพัสดุตามข้อ ๕ ณ ห้องแม่ข่ายคอมพิวเตอร์ กรมอุทกศาสตร์ เลขที่ ๒๒๒ ถนนริมทางรถไฟเก่า แขวงบางนาใต้ เขตบางนา กรุงเทพมหานคร ๑๐๒๖๐

๗. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาจะพิจารณาจากราคารวม โดยใช้เกณฑ์ราคาต่ำสุด

๘. วงเงินงบประมาณ

วงเงิน ๖,๘๗๓,๕๐๐ บาท (หกล้านแปดแสนเจ็ดหมื่นสามพันห้าร้อยบาทถ้วน)

๙. งวดงานและการจ่ายเงิน

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งมอบพัสดุให้กับกรมอุทกศาสตร์ภายในวันที่กำหนด โดยส่งมอบ ๑ งวด และ เมื่อตรวจรับถูกต้องตามระเบียบ ฯ กรมอุทกศาสตร์จะจ่ายเงินให้กับผู้ยื่นข้อเสนอภายในกำหนด ๑ งวด

๑๐. อัตราค่าปรับ

กำหนดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ

๑๑. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือตัวอย่างพัสดุฯ มาแสดง ดังนี้

๑๑.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแนบแคตตาล็อก โดยไม่มีรอยขูดลบ แก้ไข ต่อเติม หรือเปลี่ยนแปลงในแคตตาล็อก และจะต้องระบุหัวข้อให้ตรงกับหัวข้อในรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯ ของทางราชการ พร้อมทั้งขีดเส้นใต้เน้นข้อความดังกล่าวเพื่อสะดวกในการตรวจสอบ หากคุณลักษณะเฉพาะข้อใดไม่ปรากฏในแคตตาล็อก ให้ผู้ยื่นข้อเสนอแนบหนังสือรับรองเพิ่มเติมจากบริษัทผู้ผลิตมาด้วย รวมถึงเอกสารการรับรองมาตรฐานการผลิตที่เกี่ยวข้อง

๑๑.๒ ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ต้องแนบสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา (ถ้ามี)

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาเป็นราคารวมทั้งสิ้น ซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอากรอื่น ๆ ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

๑๒. ข้อกำหนด

๑๒.๑ ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เก่าเก็บ และไม่เคยใช้งานมาก่อน

๑๒.๒ ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ (SMEs) เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ กรมอุทกศาสตร์จะจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ (SMEs) ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ (SMEs) ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

๑๒.๓ ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๕ ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิต ภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

๑๒.๔ หากในการเสนอราคาครั้งนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติทั้งข้อ ๑๒.๓ และข้อ ๑๒.๔ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นได้แต้มต่อในการเสนอราคาสูงกว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๕

๑๒.๕ ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ (SMEs) แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยไม่เกินร้อยละ ๓ กรมอุทกศาสตร์ จะจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

๑๒.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับประกันการใช้งานตามปกติของอุปกรณ์ทุกชิ้น และพร้อมเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุดโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่กรมอุทกศาสตร์รับมอบ ในระหว่างระยะเวลารับประกัน หากอุปกรณ์ ฯ ขัดข้องต้องเปลี่ยนให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่ได้รับแจ้งจากทางราชการ

๑๒.๗ ในกรณีที่มีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของกรมอุทกศาสตร์หรือเหตุสุดวิสัย หรือเกิดจากพฤติการณ์อันหนึ่งอันใดที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องรับผิดตามกฎหมายหรือเหตุอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวงซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ทำให้ผู้ยื่นข้อเสนอไม่สามารถส่งมอบสิ่งของตามเงื่อนไขและกำหนดเวลาตามข้อกำหนด **(ในข้อ ๖)** ได้ ผู้ยื่นข้อเสนอมีสิทธิของดหรือลดค่าปรับหรือขอขยายระยะเวลาส่งมอบตามข้อกำหนดได้ โดยต้องแจ้งเหตุหรือพฤติการณ์ดังกล่าวพร้อมหลักฐานเป็นหนังสือให้กรมอุทกศาสตร์ทราบภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่เหตุนั้นสิ้นสุด หรือตามที่กำหนดในกฎกระทรวงดังกล่าว ถ้าผู้ยื่นข้อเสนอไม่ปฏิบัติตามที่กำหนด ให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอได้สละสิทธิเรียกร้องในการของด

หรือลดค่าปรับ หรือขอขยายระยะเวลาส่งมอบตามข้อกำหนด โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น เว้นแต่กรณีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของกรมอุทกศาสตร์ซึ่งมีหลักฐานชัดแจ้งหรือกรมอุทกศาสตร์ทราบดีอยู่แล้วตั้งแต่ต้น ทั้งนี้ การของดหรือลดค่าปรับ หรือขอขยายระยะเวลาส่งมอบตามข้อกำหนด อยู่ในดุลยพินิจของกรมอุทกศาสตร์ที่จะพิจารณาตามที่เห็นสมควร

๑๒.๘ กรมอุทกศาสตร์ ขอสงวนสิทธิการจัดซื้อครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๗๐ มีผลใช้บังคับ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๗๐ จากสำนักงบประมาณแล้ว และกรณีที่ กรมอุทกศาสตร์ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณ เพื่อการจัดซื้อในครั้งดังกล่าว กรมอุทกศาสตร์ สามารถยกเลิกการจัดซื้อได้

๑๓. การตรวจรับ

๑๓.๑ ตรวจสอบตามที่กำหนดในข้อ ๔–๕

๑๓.๒ ตรวจสอบโดยการทดลองการทำงานในวันตรวจรับพัสดุ

คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

น.ท.....ประธานกรรมการ ฯ
(สราวุธ สุวรรณกูฏ)

น.ต.....กรรมการ ฯ
(กฤษดา กลางพิมาย)

ร.อ.....กรรมการ ฯ
(วินัย ด้วยประดิษฐ์)