

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

โครงการปรับปรุงและพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศ ระยะที่ ๒

๑. หลักการและเหตุผล

สืบเนื่องจาก กรมอุตสาหกรรมการพื้นฐานและการเหมืองแร่ มีภารกิจหลักด้านการบริหารจัดการและพัฒนาอุตสาหกรรมแร่ อุตสาหกรรมพื้นฐานให้เกิดประโยชน์สูงสุด ทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม กรมฯ จึงได้นำโปรแกรมภูมิสารสนเทศ (GIS) มาใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๔๙ เพื่อให้บริการข้อมูลเชิงพื้นที่แก่บุคลากรของกรมฯ ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ตลอดจนประชาชนผู้สนใจทั่วไปสามารถเรียกใช้งาน สืบค้นข้อมูล และแสดงตำแหน่งบนแผนที่ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมถึงยังใช้เป็นข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ และใช้ประกอบการกำหนดนโยบายและการวางแผนสำหรับผู้บริหาร แต่โปรแกรมดังกล่าวถูกพัฒนาบนเทคโนโลยีแบบเก่า และได้ถูกปรับปรุงและเพิ่มเติมฟังก์ชันการทำงานที่สนับสนุนการปฏิบัติงานของผู้ใช้มาอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี ๒๕๔๙ จนถึง ปี ๒๕๕๔ จึงทำให้การเพิ่มขีดความสามารถให้กับโปรแกรมระบบภูมิสารสนเทศอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (GIS) โดยใช้เทคโนโลยีแบบใหม่ ไม่สามารถพัฒนาและปรับปรุงให้แล้วเสร็จได้ภายในงบประมาณเดียว ประกอบกับผู้ใช้งานยังคงต้องการใช้งานฟังก์ชันเดิมที่มีอยู่ และมีความต้องการฟังก์ชันการทำงานที่เพิ่มมากขึ้นอีก จึงจำเป็นที่จะต้องแบ่งการดำเนินการออกเป็นหลายระยะ เพื่อให้โปรแกรมสามารถตอบสนองการใช้งานของผู้ใช้ได้ดียิ่งขึ้น และสอดคล้องกับภารกิจของกรมฯ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการอนุญาตและกำกับดูแลการประกอบกิจการอุตสาหกรรมแร่และอุตสาหกรรมพื้นฐาน ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ต้องให้ความสำคัญต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนข้างเคียงเป็นอย่างมาก อีกทั้งยังสามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม

ดังนั้น การปรับปรุงและพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศในครั้งนี้จึงเป็นการต่อยอดความสามารถของโปรแกรมดังกล่าวเพิ่มเติมจากการพัฒนาโปรแกรมระบบภูมิสารสนเทศอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (GIS) ระยะที่ ๑ บนเทคโนโลยีแบบใหม่ ซึ่งได้รับอนุมัติให้ใช้งบประมาณประจำปี ๒๕๕๘ รวมถึงการจัดหาระบบสารบัญและเผยแพร่ข้อมูลภูมิสารสนเทศพื้นฐานและการเหมืองแร่ (Portal) ผ่านระบบเครือข่ายที่พร้อมใช้งาน เพื่อเป็นศูนย์กลางข้อมูลภูมิสารสนเทศของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เพื่อให้บริการประชาชนอำนวยความสะดวกให้กับเจ้าหน้าที่ที่ต้องออกตรวจและกำกับดูแลในจังหวัดต่างๆ ให้สามารถเรียกใช้งานแผนที่ที่สร้างจากระบบสารบัญและเผยแพร่ข้อมูลภูมิสารสนเทศ (Portal) บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application) ได้ รวมถึงการวิเคราะห์นำเสนอข้อมูลประกอบการตัดสินใจของผู้บริหารได้อย่างรวดเร็วและทันสมัย

ผู้สมัคร

ทศพร

อ. วัฒนกุล

๑

๒. วัตถุประสงค์โครงการ

- ๒.๑ เพื่อปรับปรุงและพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศให้มีศักยภาพเพิ่มขึ้น ด้วยเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศที่ทันสมัย และรองรับการขยายการใช้งานระบบภูมิสารสนเทศอุตสาหกรรมพื้นฐานและเหมืองแร่
- ๒.๒ เพื่อจัดหาระบบสารบัญและเผยแพร่ข้อมูลภูมิสารสนเทศ (Portal) ผ่านระบบเครือข่ายที่พร้อมใช้งาน ให้เป็นศูนย์กลางข้อมูลภูมิสารสนเทศของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
- ๒.๓ จัดทำการนำเสนอข้อมูลภูมิสารสนเทศของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ในรูปแบบ Interactive Map เพื่อช่วยในการติดตามข้อมูลภาพรวมของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
- ๒.๔ เพื่อเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจในการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศในปัจจุบันให้แก่เจ้าหน้าที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

๓. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ/สิ่งที่จะส่งมอบ

- ๓.๑ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ มีโปรแกรมประยุกต์ภูมิสารสนเทศเพื่อให้บริการข้อมูลภูมิสารสนเทศด้านอุตสาหกรรมพื้นฐานและเหมืองแร่ และใช้ประกอบการกำหนดนโยบายและการวางแผนสำหรับผู้บริหาร รวมถึงใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว
- ๓.๒ เพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่และสามารถรองรับการขยายการใช้งานในอนาคต
- ๓.๓ โปรแกรมประยุกต์ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ สามารถใช้งานได้ทั้งในรูปแบบของ Web Application และ Mobile Application

๔. ขอบเขตการดำเนินงาน

- ๔.๑ จัดหาระบบสารบัญและเผยแพร่ข้อมูลภูมิสารสนเทศ (Portal) สำหรับสร้าง เผยแพร่ข้อมูล และเป็นเว็บท่าศูนย์กลางข้อมูลภูมิสารสนเทศ จำนวน ๑๐ name users และจัดหาโปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์เสริมด้านการวิเคราะห์โครงข่ายคมนาคม
- ๔.๒ พัฒนาและปรับปรุงโปรแกรมประยุกต์ระบบภูมิสารสนเทศอุตสาหกรรมพื้นฐานและเหมืองแร่
- ๔.๓ จัดอบรมเจ้าหน้าที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความเข้าใจในการใช้งานระบบภูมิสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๔.๔ จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับจัดการข้อมูลภูมิสารสนเทศแบบ Workstation จำนวน ๒ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

- ๔.๔.๑ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ Intel Xeon Processor มีแกนประมวลผลหลักไม่น้อยกว่า ๔ แกน (๔ Core) มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า ๓.๕ GHz มี Cache ไม่น้อยกว่า ๘ MB จำนวน ๑ หน่วย

ผู้จัดทำ

[Signature]

[Signature]

[Signature]

๔.๔.๒ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) เป็นแบบ DDR ๓ ทำงานที่ความเร็ว ๑๖๐๐ MHz มีความจุอย่างน้อย ๑๖ GB

๔.๔.๓ แผงวงจรหลัก (Main Board)

- ใช้ Intel C๒๒๖ Chipset เทียบเท่าหรือดีกว่า
- รองรับหน่วยความจำแบบ DDR๓ Non-ECC ๑๖๐๐ MHz เทียบเท่าหรือดีกว่า
- มีช่องสำหรับติดตั้งหน่วยความจำแบบ DDR๓ ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง (๔ DIMM Slots) รองรับการใช้งานกับ ECC memory และสามารถรองรับหน่วยความจำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๓๒ GB
- มีช่องต่ออุปกรณ์เพิ่มขยายภายใน (Slot) แบบ PCI อย่างน้อย ๑ Slot
- มีช่องต่ออุปกรณ์เพิ่มขยายภายใน (Slot) แบบ PCIe x๑ อย่างน้อย ๑ Slot
- มีช่องต่ออุปกรณ์เพิ่มขยายภายใน (Slot) แบบ PCI Express x๑๖ อย่างน้อย ๑ Slot
- มีส่วนเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Card) สนับสนุนการทำงานแบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps
- มีช่องติดต่อกับ Microphone-in และ Headphone จำนวนอย่างละ ๑ Port
- มีช่องติดต่อกับอุปกรณ์ภายนอกแบบ Serial Port จำนวน ๑ Port
- มีช่องติดต่อกับอุปกรณ์ภายนอกแบบ USB Port รวมกันจำนวน ไม่น้อยกว่า ๘ Port (เป็นแบบ USB ๓.๐ ไม่น้อยกว่า ๔ Port) โดยอยู่ด้านหน้าเครื่องไม่น้อยกว่า ๒ Port

๔.๔.๔ หน่วยบันทึกข้อมูล (Harddisk Drive)

- ใช้การเชื่อมต่อแบบ SATA รองรับการทำ RAID ๐/๑/๕/๑๐ มีความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB มีความเร็วรอบไม่ต่ำกว่า ๗,๒๐๐ รอบต่อนาที มีจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๔.๔.๕ มีหน่วยอ่าน - เขียนข้อมูลจากแผ่น เป็นแบบ DVD-RW Writers จำนวน ๑ หน่วย

๔.๔.๖ หน่วยแสดงผลทางจอภาพ (Display Card)

- มี Graphics card ไม่ต่ำกว่า NVIDIA Quadro โดยมีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า ๔ GB และสามารถแสดงผล ๓ จอพร้อมกันได้ เทียบเท่าหรือดีกว่า

๔.๔.๗ แป้นพิมพ์ (Keyboard) ต้องมีจำนวนปุ่มในการทำงานไม่น้อยกว่า ๑๐๔ ปุ่ม และมีการแสดงตัวอักษรภาษาไทย บนแป้นพิมพ์อย่างถาวรจากโรงงาน โดยใช้ระบบการเชื่อมต่อ (Interface) แบบ PS/๒ หรือแบบ USB

๔.๔.๘ อุปกรณ์เมาส์ (Mouse) ต้องมีปุ่มควบคุมการทำงานอย่างน้อย ๒ ปุ่ม และมีส่วนสนับสนุนควบคุมการทำงาน Scrollbar (Wheel mouse) โดยใช้ระบบการเชื่อมต่อ (Interface) แบบ PS/๒ หรือแบบ USB

๔.๔.๙ ตัวเครื่อง (CASE)

- เป็นแบบแนวตั้ง (Mini Tower)
- ใช้ Power Supply ขนาดไม่ต่ำกว่า ๓๖๕ Watts ๘๐ Plus Compliant
- สามารถใช้ได้กับระบบไฟฟ้า ๒๒๐ Volt ๕๐ Hz

คู่รัก

~~~~~

หัตถ์

วรวิมล วัชรกุล

๒๕

## ๔.๔.๑๐ จอแสดงผล (Monitor)

- จอแสดงผล (Monitor)
- เป็นจอแสดงผล LED
- มีขนาดไม่ต่ำกว่า ๒๕ นิ้ว
- มีค่า Contrast Ratio (Typical) ไม่ต่ำกว่า ๑๐๐๐:๑
- มีความละเอียดในการแสดงผลสูงสุดไม่ต่ำกว่า QHD ๒๕๖๐ x ๑๔๔๐ ที่ ๖๐ Hz
- ผ่านมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงานและสิ่งแวดล้อม EPEAT Gold Rating
- มีช่องรับสัญญาณ HDMI (MHL) ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

## ๕. รายการซอฟต์แวร์ที่ต้องจัดหา

- ๕.๑ จัดหาระบบสารบัญและเผยแพร่ข้อมูลภูมิสารสนเทศพื้นฐานและเหมืองแร่ (Portal) ผ่านระบบเครือข่ายที่พร้อมใช้งาน รองรับจำนวน ๑๐ ลิขสิทธิ์ผู้ใช้งาน
- ๕.๒ ปรับปรุงซอฟต์แวร์ภูมิสารสนเทศ ArcGIS for Server Enterprise Standard เวอร์ชันไม่ต่ำกว่า ๑๐.๓ สำหรับจัดการและให้บริการข้อมูลแผนที่ผ่านระบบเครือข่าย สำหรับติดตั้งและใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนสำหรับการให้บริการเผยแพร่ข้อมูลภูมิสารสนเทศ (Web/Map Server) จำนวน ๑ ชุด
- ๕.๓ ปรับปรุงซอฟต์แวร์ภูมิสารสนเทศ ArcGIS for Desktop เวอร์ชันไม่ต่ำกว่า ๑๐.๓ สำหรับจัดการข้อมูลแผนที่ สำหรับติดตั้งและใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย จำนวน ๑ ลิขสิทธิ์ผู้ใช้งาน
- ๕.๔ โปรแกรมเสริมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเครือข่ายด้านการวิเคราะห์โครงข่ายคมนาคม (Network) จำนวน ๑ ชุด
- ๕.๕ โปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์เสริมด้านการวิเคราะห์โครงข่ายคมนาคม สำหรับติดตั้งและใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย จำนวน ๑ ลิขสิทธิ์ผู้ใช้งาน

## ๖. รายละเอียดการดำเนินงาน

- ๖.๑ จัดหาระบบสารบัญและเผยแพร่ข้อมูลภูมิสารสนเทศพื้นฐานและเหมืองแร่ (Portal) ผ่านระบบเครือข่ายที่พร้อมใช้งาน สำหรับสร้าง เผยแพร่ข้อมูล และเป็นเว็บทำศูนย์กลางข้อมูลภูมิสารสนเทศทางด้านอุตสาหกรรมพื้นฐานและเหมืองแร่ เพื่อสนับสนุนการให้บริการประชาชน และสนับสนุนการวิเคราะห์นำเสนอข้อมูลประกอบการตัดสินใจของผู้บริหารได้อย่างรวดเร็วและทันสมัย รองรับจำนวน ๑๐ ลิขสิทธิ์ผู้ใช้งาน มีคุณลักษณะการทำงานดังนี้
- ๖.๑.๑ เป็นระบบบริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่ติดตั้งอยู่บนระบบฮาร์ดแวร์ของตนเอง

- ๖.๑.๒ สามารถสร้างแผนที่ บันทึกแผนที่ และแบ่งปันแผนที่ที่สร้างให้ผู้อื่นใช้งานได้ผ่านเว็บเบราว์เซอร์

A

ผู้สมัคร

ทพ.ดิษฐ์

อ.รณนพ

อ.

- ๖.๑.๓ สามารถปรับเปลี่ยนสัญลักษณ์ของแต่ละชั้นข้อมูล และปรับแต่งการแสดงผลเชิงบรรยายในลักษณะ Pop-up ในลักษณะที่สามารถกำหนดฟิลด์ที่ต้องการหรือไม่ต้องการแสดงผลได้ รวมถึงสามารถแสดงผลเชิงบรรยายในลักษณะกราฟ และรูปภาพผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้
- ๖.๑.๔ สามารถนำเข้าข้อมูลแสดงเป็นตำแหน่งบนแผนที่ได้ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ โดยรองรับข้อมูลรูปแบบอย่างน้อยดังนี้ Shapefile, Delimited Text File (.csv หรือ .txt) และ GPS Exchange Format (.gpx)
- ๖.๑.๕ สามารถฝากข้อมูลภูมิสารสนเทศไว้บนระบบ และสามารถเผยแพร่ข้อมูลภูมิสารสนเทศที่ฝากไว้ให้ผู้อื่นใช้งานได้ผ่านเว็บเบราว์เซอร์
- ๖.๑.๖ สามารถกำหนดกลุ่มในการเผยแพร่แผนที่และข้อมูลภูมิสารสนเทศที่ฝากไว้ได้
- ๖.๑.๗ มีเครื่องมือในการค้นหาข้อมูลภูมิสารสนเทศที่ฝากไว้บนระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้
- ๖.๑.๘ สนับสนุนการทำงานร่วมกับ Web Service ที่ให้บริการตามมาตรฐานของ OGC WMS, OGC WMTS, Tile Layer, Keyhole Markup Language (KML), GeoRSS และ ArcGIS Server Service
- ๖.๑.๙ สามารถสร้างโปรแกรมประยุกต์พื้นฐานที่เรียกใช้งานได้บนเว็บเบราว์เซอร์ได้โดยตรง และสามารถเลือกรูปแบบหน้าต่างของโปรแกรมประยุกต์ได้โดยไม่จำเป็นต้องเขียนโปรแกรม อาทิเช่นหน้าต่างแบบมาตรฐาน (Basic Viewer) ที่ประกอบด้วยเครื่องมือเปิด/ปิดชั้นข้อมูล แสดงสัญลักษณ์ บัคมาร์ก ค้นหา วัดระยะ เปลี่ยนแผนที่ฐาน แก๊ซข้อมูล และพิมพ์ภาพแผนที่ และหน้าต่างเปรียบเทียบ (Compare) ที่สามารถนำแผนที่มาแสดงได้หลายแผนที่พร้อมกันในมุมมองเปรียบเทียบได้เป็นอย่างน้อย
- ๖.๑.๑๐ มีโปรแกรมพร้อมใช้งานที่สามารถเรียกใช้งานแผนที่ได้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application) บนระบบปฏิบัติการ iOS และ Android
- ๖.๑.๑๑ สนับสนุนการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ผ่าน Web API โดยใช้ภาษา JavaScript และสนับสนุนการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application) บนระบบปฏิบัติการ iOS และ Android
- ๖.๑.๑๒ สนับสนุนการนำแผนที่ไปใช้กับระบบ Blog หรือระบบ Content Management System (CMS) อื่นๆ ได้ง่าย โดยสามารถที่จะสร้าง HTML เพื่อนำแผนที่ไปวางในระบบได้โดยง่าย
- ๖.๑.๑๓ รองรับการปรับแต่งหน้าตาของระบบให้เป็นไปตามที่ต้องการ เช่น สัญลักษณ์ขององค์กร (Logo), ชื่อของระบบ, ฉากหลังของหน้าแรกของระบบ (Banner) และแผนที่ที่แสดงในหน้าแรกของระบบ เป็นอย่างน้อย
- ๖.๑.๑๔ มีเครื่องมือสำหรับการจัดการระบบ โดยสามารถควบคุมแผนที่ที่สร้างบนระบบการแบ่งปันแผนที่ และความปลอดภัยในการใช้งานระบบได้

ผู้วิจัย

~

sk

ดร.วิมล

- ๖.๑.๑๕ สนับสนุนการทำงานร่วมกับระบบจัดเก็บข้อมูลยืนยันตัวบุคคล(Identity Stores) ที่มีอยู่เดิมได้ เช่นระบบ LDAP หรือ Active Directory เป็นต้น
- ๖.๑.๑๖ สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows และ Linux
- ๖.๑.๑๗ มีโปรแกรมพร้อมใช้งานแดชบอร์ดสำหรับงานปฏิบัติการ (Operation Dashboard) สำหรับสร้างและแชร์หน้าต่างสรุปข้อมูล (Operation View) ที่ประกอบข้อมูลสรุปประเภทต่างๆ เช่น ลิสต์ข้อมูล และแผนภูมิ (Chart) ซึ่งสามารถทำงานเชื่อมโยงกับแผนที่แบบโต้ตอบกันแบบทันที
- ๖.๑.๑๘ มีโปรแกรมเสริมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเครือข่ายด้านการวิเคราะห์โครงข่ายคมนาคม (Network)
- ๖.๒ จัดหาโปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์เสริมด้านการวิเคราะห์โครงข่ายคมนาคม สำหรับติดตั้งและใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย จำนวน ๑ ลิขสิทธิ์ มีคุณลักษณะการทำงานดังนี้
  - ๖.๒.๑ สามารถสร้างข้อมูลโครงข่าย (Network Dataset) จากข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีอยู่แล้ว ทั้งในรูปแบบ Shape file และ Geodatabase โดยการทำงานผ่านหน้าต่างโต้ตอบได้
  - ๖.๒.๒ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลหลายโครงข่ายร่วมกันได้ (Multimodal Network Datasets) โดยการสร้างข้อมูลดังกล่าว ผู้ใช้กำหนดจุดการเชื่อมต่อระหว่างชั้นข้อมูลที่เป็นตัวแทนของชนิดการขนส่งที่แตกต่างกันหลายๆ ชั้นข้อมูลร่วมกันได้ เพื่อสร้างเป็นข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ต่อไป
  - ๖.๒.๓ สามารถวิเคราะห์หาเส้นทางที่ดีที่สุดในการเดินทาง โดยพิจารณาเงื่อนไขจากข้อมูลเชิงบรรยายของชั้นข้อมูลโครงข่ายนั้น เช่น ระยะทางที่สั้นที่สุด หรือเวลาที่เร็วที่สุดที่จะไปถึงยังจุดหมายปลายทาง เป็นต้น รวมทั้งสามารถจัดลำดับจุดหมายปลายทางเพื่อให้เป็นการเดินทางที่ดีที่สุดตามเงื่อนไขได้
  - ๖.๒.๔ สามารถวิเคราะห์หาสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใกล้ที่สุด ซึ่งสามารถระบุจำนวนของสิ่งที่ต้องการค้นหาและสามารถวิเคราะห์หาเส้นทางที่จะเดินทางไปยังจุดดังกล่าว หรือเส้นทางเดินทางออกจากจุดดังกล่าวได้ อีกทั้งยังสามารถระบุเวลาที่ต้องการเดินทางไปยังสิ่งอำนวยความสะดวกที่ต้องการค้นหาได้
  - ๖.๒.๕ สามารถวิเคราะห์หาขอบเขตพื้นที่ให้บริการของตำแหน่งที่สนใจ โดยสามารถกำหนดให้ระยะทางหรือระยะเวลา เป็นเงื่อนไขในการวิเคราะห์ขอบเขตได้
  - ๖.๒.๖ สามารถคำนวณหาค่าเมตริกซ์การเดินทางที่ดีที่สุดระหว่างจุดเริ่มต้นไปยังจุดปลายทางใดๆ ตามเงื่อนไขที่กำหนด โดยสามารถระบุจำนวนจุดปลายทางที่ต้องการหรือระบุระยะทางสำหรับการคำนวณได้
  - ๖.๒.๗ สามารถจัดลำดับเส้นทางการขนส่งสินค้าสำหรับรถขนส่งจำนวนมากไปยังตำแหน่งลูกค้า โดยคำนึงถึงการลดต้นทุนการขนส่งเป็นหลัก และสามารถกำหนดเงื่อนไขที่เหมาะสมกับการทำงาน เช่น ลำดับในการจัดส่งสินค้า, <sup>ลูกค้า</sup> ความจุหรือปริมาตรของสินค้าที่จะจัดส่ง <sup>พื้นที่</sup> <sup>อุปกรณ์</sup>

มีความเหมาะสมกับที่ว่างของรถที่จะขนส่งสินค้า หรือสินค้าที่ต้องจัดส่งในเส้นทางเดียวกัน สามารถใช้รถขนส่งคันเดียวกันได้ เป็นต้น

๖.๒.๘ สามารถวิเคราะห์หาทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมในการจัดตั้งสิ่งอำนวยความสะดวก จากกลุ่มตำแหน่งของสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีศักยภาพ โดยคำนึงถึงการเข้าถึงของกลุ่มตำแหน่งที่มีความต้องการใช้บริการ ภายใต้รูปแบบการวิเคราะห์ทั้งหมด ๗ รูปแบบ เช่น Minimize Impedance, Maximize Coverage, Maximize Capacitated Coverage, Minimize Facilities, Maximize Attendance, Maximize Market Share, Target Market Share เป็นอย่างน้อย

๖.๒.๙ สามารถกำหนดอุปสรรคหรือสิ่งกีดขวาง (Barriers) ในรูปแบบ Point, Line และ Polygon เพื่อเป็นข้อจำกัดของการเดินทางสำหรับการวิเคราะห์โครงข่ายในทุกรูปแบบเพื่อให้ผลการวิเคราะห์ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด

๖.๒.๑๐ สามารถกำหนดลักษณะของการเลี้ยว และการกลับรถ (Turn) ทั้งรูปแบบของ Multi edge Turns และ U-turns

๖.๓ การขยายความสามารถโปรแกรมประยุกต์ภูมิสารสนเทศอุตสาหกรรมพื้นฐานและเหมืองแร่ เพื่อสนับสนุนการทำงานของเจ้าหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยรายละเอียดดังนี้

๖.๓.๑ เป็นการพัฒนาและปรับปรุงความสามารถต่อยอดจากเว็บโปรแกรมประยุกต์ระบบภูมิสารสนเทศอุตสาหกรรมพื้นฐานและเหมืองแร่ที่มีอยู่เดิม และการพัฒนาต้องใช้เทคโนโลยีหรือภาษาในการพัฒนาเดียวกับโปรแกรมประยุกต์เดิม

๖.๓.๒ สามารถจัดการข้อมูลระบบภูมิสารสนเทศอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- แสดงตัวเลขประจำเส้นกริดเพื่อประกอบการพิมพ์ภาพแผนที่
- สามารถเลือกข้อมูลที่ต้องการได้โดยการติกรอบ (Drag Selection)
- โรงแต่งแร่ในประทานบัตร สามารถพิมพ์ภาพแผนที่ ๑:๕๐,๐๐๐ ในรูปแบบไฟล์ PDF โดยค้นหาโรงแต่งแร่ด้วยการระบุเลขที่โรงแต่งแร่ในประทานบัตร และปรับเลือก scale ที่ต้องการได้ก่อนสั่งพิมพ์
- ข้อมูลที่หังมูลดินทราย สามารถพิมพ์ภาพแผนที่ ๑:๕๐,๐๐๐ ในรูปแบบไฟล์ PDF โดยค้นหาข้อมูลหังมูลดินทรายด้วยการระบุเลขที่ข้อมูลหังมูลดินทราย และปรับเลือก scale ที่ต้องการได้ก่อนสั่งพิมพ์
- คำขออาชญาบัตร สามารถพิมพ์ภาพแผนที่ ๑:๕๐,๐๐๐ ในรูปแบบไฟล์ PDF โดยค้นหาข้อมูลคำขออาชญาบัตรด้วยการระบุเลขที่ข้อมูลคำขออาชญาบัตร และปรับเลือก scale ที่ต้องการได้ก่อนสั่งพิมพ์

ผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา

ตรวจสอบ

✓

- ประทานบัตรที่สิ้นอายุ สามารถพิมพ์ภาพแผนที่ ๑:๕๐,๐๐๐ ในรูปแบบไฟล์ PDF โดยค้นหาข้อมูลประทานบัตรที่สิ้นอายุด้วยการระบุเลขที่ข้อมูลประทานบัตรที่สิ้นอายุ และปรับเลือก scale ที่ต้องการได้ก่อนสั่งพิมพ์
- ปรับปรุงสถานะของชั้นข้อมูลตามภารกิจหลักของกรมฯ ที่มีอยู่ในระบบ ให้สอดคล้องกับฐานข้อมูลระบบสารสนเทศของกรมฯ

๖.๔ พัฒนาโปรแกรมประยุกต์เว็บเทมเพลต (Web Template) สำหรับคำนวณค่าพิคตัมแปลง เพื่อช่วยให้เจ้าหน้าที่สามารถใช้ค่าพิคตัมแปลงในการดำเนินการยื่นคำขอเข้าระบบได้อย่างสะดวก มีรายละเอียดดังนี้

- ๖.๔.๑ เป็นโปรแกรมประยุกต์ที่สามารถเรียกใช้งานได้บน Web Browser ได้แก่ Internet Explorer ๑๐ ขึ้นไป, Google Chrome ๑๐ ขึ้นไป และ Firefox ๑๐ ขึ้นไป ของเครื่องคอมพิวเตอร์ Desktop, Notebook นอกจากนี้สามารถใช้งานบน Web Browser ของอุปกรณ์เคลื่อนที่ และ มีรูปแบบที่สามารถรองรับและแสดงผลได้อย่างเหมาะสม (Responsive Web Design)
- ๖.๔.๒ มีระบบรักษาความปลอดภัยด้วยการระบุตัวตน ก่อนการเข้าใช้ระบบ (User Authentication) โดยมีหน้าจอล็อกอิน (Log In) แสดงทุกครั้งเมื่อต้องการขอเข้าใช้งาน ด้วยการกรอกชื่อผู้ใช้งาน (Username) และรหัสผ่าน (Password) โดยเชื่อมโยงสิทธิ์การใช้งานกับโปรแกรมประยุกต์ภูมิสารสนเทศอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
- ๖.๔.๓ สามารถใช้งานร่วมกับแผนที่ที่สร้างจากระบบสารบัญและเผยแพร่ข้อมูลภูมิสารสนเทศ (Portal) ที่จัดทำในโครงการได้
- ๖.๔.๔ สามารถค้นหาแปลงคำขอประทานบัตร ได้ด้วยเงื่อนไข ได้แก่ เลขที่คำขอประทานบัตร และ แสดงผลลัพธ์ออกมาเป็นรายการ เมื่อเลือกรายการที่ต้องการ สามารถแสดงไปยังตำแหน่งพร้อมรายละเอียดของผลลัพธ์ที่เลือกบนแผนที่ได้
- ๖.๔.๕ สามารถเลือกรายการผลลัพธ์ที่ต้องการเพื่อขอคำนวณแปลงคำขอประทานบัตรแต่ละจุด มุมเรียงต่อกันตามรูปแบบที่ใช้งานกับระบบสารสนเทศ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐาน และการเหมืองแร่ ปัจจุบัน
- ๖.๔.๖ สามารถเลือกเปลี่ยนระบบพิกัดก่อนการขอคำนวณแปลงคำขอประทานบัตรแต่ละจุดมุม โดยมีระบบพิกัดให้เลือกได้ ๒ ระบบพิกัด เช่น latitude, longitude (Decimal Degree), UTM เป็นต้น

๖.๕ จัดทำการนำเสนอข้อมูลภูมิสารสนเทศของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ในรูปแบบ Interactive Map เพื่อช่วยในการติดตามข้อมูลภาพรวมของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

ผู้ตรวจ

ทอหวั

วรณน

๑

- ๖.๕.๑ จัดทำด้วยโปรแกรมพร้อมใช้งานแดชบอร์ดสำหรับงานปฏิบัติการ (Operation Dashboard) ของระบบสารบัญและเผยแพร่ข้อมูลภูมิสารสนเทศพื้นฐานและเหมืองแร่ (Portal)
- ๖.๕.๒ ข้อมูลที่ใช้รายงาน เช่น พื้นที่คำขอประทานบัตร พื้นที่ประทานบัตร ข้อมูลที่ทิ้งมูลดินทราย ประทานบัตรที่สิ้นอายุ เป็นต้น จำนวนไม่เกิน ๕ รายงาน
- ๖.๕.๓ สามารถแสดงผลข้อมูลในรูปแบบแผนภูมิ รายการข้อมูล และแผนที่ แบบ Interactive ได้
- ๖.๕.๔ สามารถแสดงจำนวน หรือขนาดพื้นที่ของข้อมูล แยกตามรายขอบเขตการปกครอง เช่น จังหวัด อำเภอ ตำบล เป็นต้น โดยเมื่อเลือกพื้นที่ที่สนใจบนแผนที่ แผนภูมิหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องจะต้องแสดงผลเฉพาะพื้นที่ที่สนใจได้
- ๖.๕.๕ สามารถเชื่อมโยงและเรียกใช้งานแผนที่จากระบบภูมิสารสนเทศอุตสาหกรรมพื้นฐาน และเหมืองแร่ที่มีอยู่เดิม
- ๖.๕.๖ สามารถใช้งานร่วมกับแผนที่ที่สร้างจากระบบสารบัญและเผยแพร่ข้อมูลภูมิสารสนเทศ (Portal) ที่จัดทำในโครงการได้
- ๖.๖ จัดทำแผนที่สำหรับใช้งานภาคสนามในรูปแบบ Online/Offline บนโปรแกรมพร้อมใช้งานที่สามารถเรียกใช้งานแผนที่ที่สร้างจากระบบสารบัญและเผยแพร่ข้อมูลภูมิสารสนเทศ (Portal) ที่จัดทำในโครงการได้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application) ทั้ง iOS และ Android เพื่อการสืบค้นพื้นที่คำขอประทานบัตร ปรับปรุง และตรวจสอบพื้นที่คำขอประทานบัตร
- ๖.๗ จัดทำชั้นข้อมูลพื้นที่ที่กำหนดเป็นแหล่งหินอุตสาหกรรม
- ๖.๗.๑ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ จะเป็นผู้จัดเตรียมและส่งข้อมูลในรูปแบบ Digital File Scan (.tiff หรือ .jpg) ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๕๐ dpi จำนวน ๔๐๐ ไฟล์ให้กับผู้รับจ้าง
- ๖.๗.๒ ผู้รับจ้างจัดทำชั้นข้อมูลพื้นที่ที่กำหนดเป็นแหล่งหินอุตสาหกรรม ในรูปแบบ Polygon shape file ระบุรายละเอียดตาม Digital file scan ที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่จัดเตรียมให้
- ๖.๗.๓ ข้อมูลที่จัดทำขึ้นอ้างอิงตามระบบพิกัด UTM Indian ๑๙๗๕ ตามแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน ๑:๕๐,๐๐๐ ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L๗๐๑๗
- ๖.๘ จัดส่งเจ้าหน้าที่เพื่อให้คำปรึกษาและแก้ไขกรณีเมื่อเกิดปัญหา (Onsite Support) ที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เป็นเวลา ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้ส่งงานแล้วเสร็จสมบูรณ์
- ๖.๙ การฝึกอบรม

จัดอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่และผู้ที่เกี่ยวข้องในเนื้อหาด้านภูมิสารสนเทศ การบริหารจัดการข้อมูล และการดูแลระบบ มีรายละเอียดหลักสูตรอบรมดังนี้

ผู้สำรวจ

หัวหน้า

ผู้ประสานงาน

๒

- ๖.๙.๑ หลักสูตรการใช้งานระบบสารบัญและเผยแพร่ข้อมูลภูมิสารสนเทศอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (Portal) สำหรับเจ้าหน้าที่ดูแลระบบจำนวน ๑๐ คน ระยะเวลาอบรมไม่น้อยกว่า ๒ วัน จำนวน ๑ ครั้ง (รวมอาหารว่าง และอาหารกลางวัน)
- ๖.๙.๒ หลักสูตรการใช้งานระบบสารบัญและเผยแพร่ข้อมูลภูมิสารสนเทศอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (Portal) สำหรับผู้ใช้งานระบบจำนวน ๒๐ คน ระยะเวลาอบรมไม่น้อยกว่า ๒ วัน จำนวน ๒ ครั้ง (รวมอาหารว่าง และอาหารกลางวัน)
- ๖.๙.๓ หลักสูตรการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ สำหรับเจ้าหน้าที่ดูแลระบบจำนวน ๕ คน ระยะเวลาอบรมไม่น้อยกว่า ๑ วัน จำนวน ๑ ครั้ง (รวมอาหารว่าง และอาหารกลางวัน)
- ๖.๙.๔ หลักสูตรการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ สำหรับผู้ใช้งานระบบจำนวน ๒๐ คน ระยะเวลาอบรมไม่น้อยกว่า ๑ วัน จำนวน ๒ ครั้ง (รวมอาหารว่าง และอาหารกลางวัน)

๗. ระยะเวลาการดำเนินงาน

๒๔๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๘. ข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- ๘.๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาจ้าง
- ๘.๒ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- ๘.๓ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๕ ตามเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)
- ๘.๔ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๘.๕ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคาและห้ามทำสัญญาตามที่ กวพ. กำหนด
- ๘.๖ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลและมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๓ ล้านบาท และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่กรมเชื่อถือ จำนวน ๑ สัญญา พร้อมแนบสำเนาสัญญาและหนังสือรับรองผลงานที่ดำเนินการแล้วเสร็จตามขอบเขตงานในสัญญาเพื่อประกอบการพิจารณา
- ๘.๗ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

ผู้รับ  
กิตติ  
๒๒

- ๘.๘ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- ๘.๙ คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

#### ๙. คุณสมบัติของทีมงานของผู้เสนอราคา

ผู้เสนอราคาต้องประกอบไปด้วยทีมงานที่มีความรู้ความสามารถ มีประสบการณ์ และผลงานในการพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศ ซึ่งจะต้องประกอบด้วยบุคลากรอย่างน้อยตามตำแหน่งที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

| ตำแหน่ง                             | จำนวน | คุณสมบัติขั้นต่ำ                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (๑) ผู้จัดการโครงการ                | ๑     | ๑. จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีในด้านที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ<br>๒. มีประสบการณ์ทำงาน มาแล้ว ๑๑-๑๕ ปี                           |
| (๒) เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ระบบทาง GIS | ๒     | ๑. จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี ในด้านที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ<br>๒. มีประสบการณ์ทำงาน มาแล้ว ๑๑-๑๕ ปี และไม่น้อยกว่า ๓ โครงการ |
| (๓) เจ้าหน้าที่พัฒนาระบบทาง GIS     | ๔     | ๑. จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี ในด้านที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ<br>๒. มีประสบการณ์ทำงาน มาแล้วไม่ต่ำกว่า ๕ ปี                    |
| (๔) เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพระบบงาน  | ๑     | ๑. จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี ในด้านที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ<br>๒. มีประสบการณ์ทำงาน มาแล้วไม่ต่ำกว่า ๕ ปี                    |
| (๕) GIS Tester                      | ๑     | ๑. จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี ในด้านที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ<br>๒. มีประสบการณ์ทำงาน มาแล้วไม่ต่ำกว่า ๕ ปี                    |
| (๖) GIS DBA                         | ๑     | ๑. จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี ในด้านที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ<br>๒. มีประสบการณ์ทำงาน มาแล้ว ๕-๑๐ ปี                           |
| (๗) GIS System Engineer             | ๑     | ๑. จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี ในด้านที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ<br>๒. มีประสบการณ์ทำงาน มาแล้ว ๕-๑๐ ปี                           |
| (๘) GIS Specialist                  | ๑     | ๑. จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี ในด้านที่เกี่ยวข้องกับภูมิสารสนเทศ                                                                                                 |

ผู้สมัคร  
ทศพร

| ตำแหน่ง                                        | จำนวน | คุณสมบัติขั้นต่ำ                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                |       | ๒. มีประสบการณ์ทำงาน มาแล้ว ๑๑-๑๕ ปี                                                                                                                                                                |
| (๙) เจ้าหน้าที่จัดทำเอกสาร/นำเข้าข้อมูลตั้งต้น | ๑     | ๑. จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี<br>๒. เจ้าหน้าที่จัดทำเอกสาร/นำเข้าข้อมูลตั้งต้น ต้องไม่เป็นบุคคลเดียวกับบุคคลที่ทำงานในตำแหน่งผู้จัดการโครงการ/เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ระบบ/เจ้าหน้าที่พัฒนาระบบ |
| (๑๐) เลขานุการโครงการ                          | ๑     | ๑. จบการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี<br>๒. เป็นเจ้าหน้าที่สนับสนุนการดำเนินงาน จะทำหน้าที่ช่วยเหลือและประสานงานการดำเนินโครงการ                                                                    |

หมายเหตุ : ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแสดงวุฒิการศึกษาของแต่ละตำแหน่งในทีมงานด้วย

#### ๑๐. เงื่อนไขข้อกำหนดในเอกสารข้อเสนอ

๑๐.๑ ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำเอกสารข้อเสนอทางเทคนิค ประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อยดังต่อไปนี้

##### บทที่ ๑ บทนำ

- ๑.๑ หลักการและเหตุผล
- ๑.๒ วัตถุประสงค์โครงการ
- ๑.๓ ขอบเขตการดำเนินงาน
- ๑.๔ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ/สิ่งที่จะส่งมอบ
- ๑.๕ การส่งมอบงาน

##### บทที่ ๒ วิธีการดำเนินงาน

- ๒.๑ ความเข้าใจในขอบเขตของโครงการ และระบบงาน ตลอดจนแนวคิดโครงสร้างระบบภูมิสารสนเทศอุตสาหกรรมพื้นฐานและเหมืองแร่
- ๒.๒ ขั้นตอนการดำเนินงานตามรายละเอียดโครงการ (TOR) โดยจะต้องเสนอรายละเอียดแนวทางและวิธีการทำงานในแต่ละขั้นตอน และสิ่งที่จะส่งมอบเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ
- ๒.๓ แผนการดำเนินโครงการในรูปแบบ Gantt Chart โดยระบุระยะเวลา และผู้รับผิดชอบในแต่ละงานอย่างชัดเจน
- ๒.๔ รายละเอียดประกอบอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อโครงการ (ถ้ามี)

##### บทที่ ๓ ข้อมูลองค์กร

- ๓.๑ ประวัติและผลงานที่ผ่านมาของผู้เสนอราคา
- ๓.๒ โครงสร้างบุคลากรในการดำเนินโครงการ

ผู้เสนอราคา

ผู้ตรวจการ

ทำด้วย

ผู้เสนอราคา

ผู้ตรวจการ

๓.๓ ประวัติและผลงานที่ผ่านมาของบุคลากรในการดำเนินโครงการ ตามคุณสมบัติข้อ ๙

พร้อมแนบบวุฒิการศึกษาและเอกสารหลักฐานดังกล่าว

๓.๔ เอกสารการจดทะเบียนกับกระทรวงพาณิชย์

ข้อมูลประกอบอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของคณะกรรมการ

- ๑๐.๒ ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบข้อเสนอทางเทคนิค หรือคุณลักษณะที่นำเสนอ กับข้อกำหนดขอบเขตการดำเนินงานในรายละเอียดโครงการ (TOR) โดยต้องแสดง การเปรียบเทียบทุกรายการ และแสดงหลักฐานอ้างอิงที่เป็นเอกสารซึ่งสามารถแสดงว่าสิ่งที่เสนอนั้น เป็นไปตามข้อกำหนดขอบเขตการดำเนินงาน

## ๑๑. เงื่อนไขทั่วไป

- ๑๑.๑ ผู้เสนอราคาต้องตอบรับและตกลงเงื่อนไขทุกประการของข้อกำหนดและขอบเขตของงาน ( TOR : Terms Of Reference ) ฉบับนี้ โดยไม่มีข้อแม้ มิฉะนั้นจะไม่ได้รับการพิจารณา
- ๑๑.๒ หลังจากยื่นข้อเสนอทางด้านเทคนิคแล้วในกรณีที่มีข้อสงสัยในรายละเอียดที่เสนอ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ อาจเชิญผู้เสนอราคาให้ชี้แจงข้อเท็จจริง เพื่อประโยชน์ ในการพิจารณาข้อเสนอ

## ๑๒. วงเงินงบประมาณ

๖,๕๐๐,๐๐๐ (หกล้านห้าแสนบาทถ้วน)

## ๑๓. การส่งมอบงาน

- ๑๓.๑ งานงวดที่ ๑ : รายงานเบื้องต้น (Inception Report) ที่แสดงแผนการดำเนินงานอย่างละเอียด ทุกขั้นตอนตามรายละเอียดการดำเนินงานข้อ ๖ โดยจัดทำรายงานเป็นรูปเล่ม และบันทึกในสื่อประเภท CD-ROM หรือ DVD-ROM จำนวน ๖ ชุด กำหนดส่ง ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- ๑๓.๒ งานงวดที่ ๒ : รายงานความก้าวหน้าฉบับที่ ๑ ซึ่งมีเนื้อหาประกอบด้วย
- ๑) ติดตั้งและส่งมอบโปรแกรม รายละเอียดตามข้อกำหนดที่ ๖.๑ และ ๖.๒
  - ๒) เอกสารสรุปความต้องการ (Requirement Specification) ของโปรแกรม ประยุกต์ ตามขอบเขตงานในข้อ ๖.๓, ๖.๔, ๖.๕ และ ๖.๖
  - ๓) เอกสารการออกแบบระบบ (System Design)
  - ๔) เอกสารการออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)
  - ๕) โปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ Prototype ตามขอบเขตงานในข้อ ๖.๓, ๖.๔ และ ๖.๕
  - ๖) แผนการดำเนินงานงวดต่อไป

ผู้รับจ้าง  
หัวหน้า  
ผู้ควบคุมงาน

โดยจัดทำรายงานเป็นรูปเล่ม และบันทึกในสื่อประเภท CD-ROM หรือ DVD-ROM จำนวน ๖ ชุด  
กำหนดส่งภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

- ๑๓.๓ งานงวดที่ ๓ : ติดตั้งโปรแกรมประยุกต์ระบบภูมิสารสนเทศอุตสาหกรรมพื้นฐานและเหมืองแร่  
ที่พัฒนาแล้วเสร็จ และรายงาน ซึ่งมีเนื้อหาประกอบด้วย
- ๑) ติดตั้งและส่งมอบระบบ รายละเอียดตามขอบเขตงานในข้อ ๖.๓, ๖.๔ และ ๖.๕
  - ๒) ส่งมอบข้อมูลภูมิสารสนเทศและแผนที่สำหรับใช้งานภาคสนาม รายละเอียดตามขอบเขตงานในข้อ ๖.๖ และ ๖.๗
  - ๓) เอกสารการทดสอบระบบจากผู้รับจ้างและกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
  - ๔) จัดฝึกอบรมหลักสูตรต่างๆ ตามขอบเขตงานในข้อ ๖.๙ ให้แก่เจ้าหน้าที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
  - ๕) แผนการดำเนินงานงวดต่อไป

โดยจัดทำรายงานเป็นรูปเล่ม และบันทึกในสื่อประเภท CD-ROM หรือ DVD-ROM จำนวน ๖ ชุด  
กำหนดส่งภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑๓.๔ งานงวดที่ ๔ : ประกอบด้วย

- ๑) โปรแกรมประยุกต์ระบบภูมิสารสนเทศอุตสาหกรรมพื้นฐานและเหมืองแร่  
ที่เสร็จสมบูรณ์พร้อมติดตั้ง รายละเอียดตามขอบเขตงานในข้อ ๖.๓ ๖.๔ และ  
๖.๕ พร้อมส่งโปรแกรมต้นฉบับ (Source Code Program) โดยบันทึกในสื่อ  
ประเภท CD-ROM หรือ DVD-ROM จำนวน ๖ ชุด
- ๒) เอกสารรายงานฉบับสมบูรณ์ ซึ่งมีเนื้อหาประกอบด้วย
  - เอกสารการออกแบบระบบ (System Design) ที่เสร็จสมบูรณ์
  - เอกสารการออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)
  - เอกสารการทดสอบระบบจากผู้รับจ้างและกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
  - พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)
  - รายงานผลการฝึกอบรมหลักสูตรต่างๆตามข้อ ๖.๙
  - เอกสารการติดตามและประเมินผล สรุปปัญหาและอุปสรรคในการใช้งานระบบ

โดยจัดทำรายงานเป็นรูปเล่ม และบันทึกในสื่อประเภท CD-ROM หรือ DVD-ROM  
จำนวน ๖ ชุด

ผู้จัดทำ

กิตติ

อ.สมนึก

อ.สมนึก

## ๓) คู่มือการใช้งานระบบ ได้แก่

- คู่มือการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ระบบภูมิสารสนเทศอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (User Manual) สำหรับผู้ใช้งาน จัดทำเป็นรูปเล่มจำนวน ๓๐ เล่ม และบันทึกในสื่อประเภท CD-ROM หรือ DVD-ROM จำนวน ๖ ชุด
- คู่มือการใช้งานส่วนปรับปรุงโปรแกรมประยุกต์ระบบภูมิสารสนเทศอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ สำหรับผู้ดูแลระบบ จัดทำเป็นรูปเล่ม และบันทึกในสื่อประเภท CD-ROM หรือ DVD-ROM จำนวน ๖ ชุด
- คู่มือการใช้งานโปรแกรมประยุกต์เว็บเทมเพลตสำหรับคำนวณค่าฟักดุมมแปลง (User Manual) รายละเอียดตามขอบเขตงานในข้อ ๖.๔ จัดทำเป็นรูปเล่ม และบันทึกในสื่อประเภท CD-ROM หรือ DVD-ROM จำนวน ๖ ชุด
- คู่มือการใช้งานระบบสารบัญและเผยแพร่ข้อมูลภูมิสารสนเทศอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (Portal) สำหรับผู้ใช้งาน จัดทำเป็นรูปเล่มจำนวน ๒๐ เล่ม และบันทึกในสื่อประเภท CD-ROM หรือ DVD-ROM จำนวน ๖ ชุด
- คู่มือการใช้งานระบบสารบัญและเผยแพร่ข้อมูลภูมิสารสนเทศอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (Portal) สำหรับเจ้าหน้าที่ดูแลระบบจัดทำเป็นรูปเล่มจำนวน ๑๐ เล่ม และบันทึกในสื่อประเภท CD-ROM หรือ DVD-ROM จำนวน ๖ ชุด

กำหนดส่งภายใน ๒๔๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

## ๑๔. การจ่ายเงินค่าจ้าง

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่จะจ่ายเงินค่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการครบถ้วนตามรายละเอียดขั้นตอนต่างๆ และข้อกำหนดในสัญญาเมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจสอบและยอมรับผลงานแล้ว โดยแบ่งจ่ายเงินเป็น ๔ งวด ดังนี้

๑๔.๑ งวดที่ ๑ : ร้อยละ ๑๐ ของเงินค่าจ้าง หลังจากผู้รับจ้างได้ดำเนินการ ตามข้อ ๑๓.๑

โดยครบถ้วนสมบูรณ์ และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ผ่านการตรวจรับรายงานในขั้นตอนดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องดำเนินการขั้นตอนดังกล่าวให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑๔.๒ งวดที่ ๒ : ร้อยละ ๒๕ ของเงินค่าจ้าง หลังจากผู้รับจ้างได้ดำเนินการ ตามข้อ ๑๓.๒

โดยครบถ้วนสมบูรณ์ และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ผ่านการตรวจรับรายงานและอุปกรณ์ต่างๆ ในขั้นตอนดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้าง  
หน้า ๑๖  
ผู้รับจ้าง

ต้องดำเนินการขั้นตอนดังกล่าวให้แล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

- ๑๔.๓ งวดที่ ๓ : ร้อยละ ๓๐ ของเงินค่าจ้าง หลังจากผู้รับจ้างได้ดำเนินการ ตามข้อ ๑๓.๓ โดยครบถ้วนสมบูรณ์ และกรมอุตสาหกรรมการพื้นฐานและการเหมืองแร่ผ่านการตรวจรับรายงานในขั้นตอนดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องดำเนินการขั้นตอนดังกล่าวให้แล้วเสร็จภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- ๑๔.๔ งวดที่ ๔ : ร้อยละ ๓๕ ของเงินค่าจ้าง หลังจากผู้รับจ้างได้ดำเนินการ ตามข้อ ๑๓.๔ โดยครบถ้วนสมบูรณ์ และกรมอุตสาหกรรมการพื้นฐานและการเหมืองแร่ผ่านการตรวจรับรายงานในขั้นตอนดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องดำเนินการขั้นตอนดังกล่าวให้แล้วเสร็จภายใน ๒๔๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

#### ๑๕. เงื่อนไขการรับประกัน

- ๑๕.๑ ผู้รับจ้างต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือข้อขัดข้องของระบบที่ส่งมอบตามสัญญา เป็นระยะเวลา ๑ ปี นับถัดจากวันที่กรมอุตสาหกรรมการพื้นฐานและการเหมืองแร่ ได้ตรวจรับงานตามสัญญาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว หากระบบที่ส่งมอบตามสัญญาเกิดการเสียหายหรือขัดข้อง อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดังเดิม ภายในระยะเวลา ๒๔ ชั่วโมง นับจากที่ได้รับแจ้งทั้งที่เป็นลายลักษณ์อักษร หรือทางโทรศัพท์
- ๑๕.๒ ในกรณีที่ระบบสารสนเทศและเผยแพร่ข้อมูลภูมิสารสนเทศ (Portal) ผ่านระบบเครือข่าย โปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์เสริมด้านการวิเคราะห์โครงข่ายคมนาคม ซอฟต์แวร์ภูมิสารสนเทศ ArcGIS for Server Enterprise Standard และซอฟต์แวร์ภูมิสารสนเทศ ArcGIS for Desktop Standard มีข้อบกพร่อง ที่เกิดจาก กระบวนการผลิต หรือ เกิดจากซอฟต์แวร์ทำงานผิดพลาด อาทิเช่น ประมวลผลผิดพลาด (Software Bug) ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบแก้ไขให้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย รวมถึง หากซอฟต์แวร์ดังกล่าวมีการ Upgrade Version ภายในระยะเวลา ๑ ปี นับจากวันที่ติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบ Upgrade ให้ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ

#### ๑๖. หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา

กรมอุตสาหกรรมการพื้นฐานและการเหมืองแร่ จะพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคาโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา (Price) และกรมฯ พิจารณาราคารวม

#### ๑๗. หน่วยงานรับผิดชอบ

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร  
กรมอุตสาหกรรมการพื้นฐานและการเหมืองแร่  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐  
โทรศัพท์ ๐-๒๒๐๒-๓๘๗๕ โทรสาร ๐-๒๒๐๒-๓๘๗๔