

**รายละเอียดคุณลักษณะงานจ้าง**  
**จัดทำโปรแกรมระบบเฝ้าระวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย**  
**(National Environmental Health Surveillance System: NEHSS) (แก้ไขเพิ่มเติมหน้า 4-5)**

---

**๑. หลักการและเหตุผล**

ตามที่กรมอนามัย ได้เห็นชอบให้กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ ดำเนินโครงการพัฒนาระบบการจัดการปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพระดับจังหวัด ในปีงบประมาณ ๒๕๖๐ มีกิจกรรมที่เกี่ยวกับการพัฒนาระบบงานเฝ้าระวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม รวม ๓ กิจกรรม คือ ๑) จัดตั้งศูนย์เฝ้าระวังและติดตามความเสี่ยงด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ๒) การจัดทำโปรแกรมเฝ้าระวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย (National Environmental Health Surveillance System: NEHSS) และ ๓) การพัฒนาขีดความสามารถบุคลากรด้านการเฝ้าระวัง (ทีมเฝ้าดู) เพื่อให้มีเทคโนโลยีสารสนเทศสนับสนุนการดำเนินงานเฝ้าระวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ให้ใช้ประโยชน์ข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างเป็นรูปธรรม จึงได้จัดทำระบบเฝ้าระวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย ซึ่งเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการเฝ้าระวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ที่จะใช้เป็นศูนย์กลางข้อมูลติดตามตัวชี้วัดการเฝ้าระวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมทั้งมิติเชิงพื้นที่และเวลาในแต่ละประเด็นอนามัยสิ่งแวดล้อม โดยเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบงานเดิม บูรณาการเป็นกลุ่มข้อมูลหลายมิติและนำมาวิเคราะห์ประมวลผลสนับสนุนการวางแผน ประกอบการตัดสินใจและการบริหาร สามารถจัดทำรายงานตามความต้องการผู้บริหาร สร้างรายงานข้อมูลจากกลุ่มข้อมูล และรายงานรูปแบบภาพรวม (Dashboard) รวมถึงการแสดงผลงานในรูปแบบตาราง กราฟ และแผนที่ พร้อมบันทึกจัดเก็บไว้ได้เรียกดูภายหลังหรือนำเสนอผ่านเว็บไซต์ และส่งออกข้อมูลในรูปแบบประเภทอื่นได้

**๒. วัตถุประสงค์**

- ๒.๑ เพื่อพัฒนาระบบติดตามเฝ้าระวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้เป็นประโยชน์ต่อการจัดการข้อมูลเฝ้าระวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม
- ๒.๒ เพื่อพัฒนารูปแบบการนำเสนอข้อมูล การเผยแพร่ข้อมูลเฝ้าระวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมแก่หน่วยงานทั้งภายในและภายนอก และประชาชนทั่วไปได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

**๓. รายละเอียดและขอบเขตของงานจ้าง**

- ๓.๑ สำรอง ศึกษา และวิเคราะห์ระบบปฏิบัติงานสารสนเทศที่กรมอนามัยมีอยู่ปัจจุบันประกอบกับความต้องการระบบเฝ้าระวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมจากผู้บริหาร รวมถึงผู้ใช้งานส่วนกลาง ภูมิภาค และพื้นที่เพื่อกำหนดกรอบการพัฒนาระบบเฝ้าระวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย (National Environmental Health Surveillance System: NEHSS) ให้เหมาะสม
- ๓.๒ พัฒนาระบบเฝ้าระวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมฯ กรณีเศรษฐกิจพิเศษ และผลกระทบต่อสุขภาพจากมลพิษอากาศเป็นระบบนำร่อง โดยคัดเลือกข้อมูลระบบปฏิบัติงานสารสนเทศที่กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องใช้งานอยู่ปัจจุบัน เชื่อมโยงข้อมูลที่เกี่ยวข้องเข้าสู่ฐานข้อมูลกลาง (Data Staging) ด้วยกระบวนการ ดังต่อไปนี้

- ๓.๒.๑ ออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลกลาง (Data Staging) หรือนำมาออกแบบโครงการข้อมูลหลายมิติ (Cube) เพื่อสนับสนุนระบบรายงานการวิเคราะห์สถานการณ์ใฝ่ระวางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและนำเสนอข้อมูลเพื่อการบริหาร
- ๓.๒.๒ พัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลต้นทาง เพื่อประมวลผลข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลกลาง (Data Staging) หรือนำมาออกแบบโครงการข้อมูลหลายมิติ (Cube) โดยตกลงกับกรมอนามัยเกี่ยวกับความถี่ในการประมวลผลข้อมูลแต่ละเรื่อง ซึ่งระบบต้องสามารถตั้งเวลาให้ update ข้อมูลต้นทางเข้าสู่ฐานข้อมูลกลาง รายงานได้รายเดือนเป็นอย่างน้อย และมีรายงานอัตโนมัติ เพื่อให้ทราบว่าจะระบบมีการประมวลผลข้อมูลสำเร็จหรือไม่ หากไม่สำเร็จต้องแสดงข้อมูลที่ผู้บริหารหรือผู้ใช้งานติดตามได้
- ๓.๒.๓ พัฒนาระบบนำเสนอข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์และบริหาร โดยเก็บรวบรวมความต้องการจากผู้บริหาร และผู้ใช้ข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ ออกแบบระบบรายงานให้นำเสนอรายงานบทสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary) และรายงานเพื่อการวิเคราะห์ (Template Report) โดยส่งออกรายงานในรูปแบบต่างๆ เช่น MS-Excel MS-Word PDF และ HTML เป็นต้น

### ๓.๓ รายละเอียดคุณลักษณะพื้นฐานซอฟต์แวร์

- ๓.๓.๑ ด้านการจัดการซอฟต์แวร์ทั่วไป มีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้
- ๑) เป็น Web based solution
  - ๒) มีเครื่องมือเพื่อการแจ้งเตือน โดยกำหนดเงื่อนไขต่างๆ สนับสนุนการแจ้งเตือนผ่าน Email หรือ Website
  - ๓) มีเครื่องมือช่วยค้นหาชื่อรายงาน หรือ Content ต่างๆ ที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้เลือกดูรายงานที่ต้องการอย่างรวดเร็ว โดยสามารถกรองการค้นหาตาม Content Type, Part Date, Owner, และ Metadata
  - ๔) สามารถตั้งเวลา (Scheduling) ในการประมวลผลรายงานตามวันเวลาที่ระบุไว้ รวมถึงการตั้งเวลาตามเหตุการณ์ที่ระบุไว้ (Trigger-based Scheduling)
  - ๕) มีระบบรักษาความปลอดภัยเพื่อควบคุมการเข้าถึงข้อมูล รวมถึงการใช้งานส่วนต่างๆ ของระบบ ดังนี้
    - มีระบบป้องกันการโจรกรรมข้อมูล (Firewall) และระบบการเข้ารหัสข้อมูล (SSL) ได้
    - มีระบบรักษาความปลอดภัยก่อนเข้าสู่จอภาพการใช้งาน เช่น ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่าน
    - มีระบบควบคุมจัดการข้อมูลตามผู้ใช้งาน กลุ่มผู้ใช้งาน ตามบทบาทของผู้ใช้ เช่น สร้าง แก้ไข ลบ หรือเรียกดูอย่างเดียว
  - ๖) มีระบบบันทึกเหตุการณ์การใช้งานระบบ (Audit Log) ที่เก็บอยู่ในรูปแบบการจัดการฐานข้อมูล เพื่อสามารถตรวจสอบการเรียกใช้ข้อมูลและ Activity ต่างๆ ของผู้เข้าใช้งานระบบได้ รวมถึงแสดงผลรายงานการเข้าใช้งานระบบในรูปแบบตารางหรือกราฟได้
  - ๗) ซอฟต์แวร์สำหรับพัฒนาและการเรียกใช้งานระบบต้องเป็นซอฟต์แวร์ชุดเดียวกัน และทำงานตามคุณลักษณะเฉพาะด้วย Function ของซอฟต์แวร์จะไม่มีเขียนโปรแกรมเพิ่มเติม

๓.๓.๒ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องมือสำหรับผู้ดูแลจัดการระบบ และออกแบบโครงสร้างข้อมูล

- ๑) สามารถออกแบบโครงสร้างข้อมูล (Metadata Model) เป็นแบบ Relational Data Model ให้ใช้เครื่องมือการออกแบบที่มีมาให้ หรือใช้การเขียนภาษา Structured Query Language (SQL) ได้
- ๒) สามารถเชื่อมต่อข้อมูลต้นทางได้มากกว่า ๑ แบบ (Multi Datasource) ที่เหมือนหรือต่างกันได้ใน ๑ Model โดยเข้าถึงข้อมูลต้นทางได้ ดังนี้
  - ระบบฐานข้อมูล (Relational Database) เช่น Oracle, DB2, Informix, SQL Server เป็นต้น
  - ข้อมูล Online analytical processing (OLAP Cube) เช่น Oracle Essbase, Microsoft Analysis Services เป็นต้น
  - ข้อมูลที่เก็บในรูปแบบไฟล์ เช่น Microsoft Excel File, Microsoft Access File, Text File เป็นต้น
- ๓) สามารถกำหนดการเข้าถึงข้อมูลตามสิทธิของผู้ใช้งาน (Authentication) ได้ เช่น ให้เห็นรายงานเฉพาะของแต่ละหน่วยหรือเห็นรายงานเฉพาะผู้บริหาร เป็นต้น โดยกำหนดเป็นรายผู้ใช้งาน (User) กลุ่มผู้ใช้งาน (Group) หรือกลุ่มตามหน้าที่ (Role)
- ๔) มีระบบตรวจสอบโครงสร้างข้อมูล (Verify Model) กรณีมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างที่สร้างไว้ว่ามีผลกระทบกับรายงานต่างๆ หรือไม่ อย่างไร

#### ๓.๔ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องมือสำหรับสร้างรายงานเพื่อการวิเคราะห์

- ๓.๔.๑ สร้างรายงานได้ง่ายโดยใช้วิธีการ Drag & Drop ซึ่งผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องเข้าใจภาษาที่ใช้ในการเรียกดูข้อมูล (SQL)
- ๓.๔.๒ สร้างโครงรูปแบบรายงานมาตรฐานของหน่วยงาน (Template) และนำมาใช้ในการสร้างรายงานครั้งต่อไปได้
- ๓.๔.๓ สร้างรายงานใหม่โดยใช้รายงานเดิมที่สร้างไว้แล้วในระบบมาจัดรวมกันใหม่เพื่อแสดงผลในหน้าจอบอร์ด (Dashboard) ตามที่ผู้ใช้งานต้องการวิเคราะห์ อาจใช้เพียงหนึ่งรายงานหรือมากกว่านั้น และใช้เพียงบางส่วนหรือทุกส่วนของรายงานเหล่านั้นก็ได้
- ๓.๔.๔ มีประเภทรูปแบบกราฟให้เลือกหลายรูปแบบ ได้แก่ List, Crosstab, Chart, Repeater, Master/Detail พร้อมกราฟแผนที่โดยสามารถแสดงผลรวมกันได้หลายกราฟในหน้าจอบอร์ดเดียว (Dashboard) ได้
- ๓.๔.๕ สนับสนุนการแสดงผลข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) ด้วยเทคนิคการใช้ตัวกรองเชิงพื้นที่ (Spatial Filter)
- ๓.๔.๖ สร้างรายงานในลักษณะการส่งค่าของข้อมูลที่กำลังดูจากรายงานหนึ่งไปเป็นค่าของเงื่อนไขในอีกรายงานหนึ่ง เพื่อให้เกี่ยวเนื่องกันในลักษณะการใช้ข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ (Drill through) หรือเรียกดูข้อมูลเป็นลำดับชั้นจากบนลงล่าง (Drill-Down) หรือจากล่างขึ้นบน (Drill-Up) ตามข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์แบบหลายมุมมองได้
- ๓.๔.๗ จัดกลุ่มข้อมูลขึ้นใหม่จากข้อมูลเดิมตามความต้องการ เพื่อให้เปรียบเทียบได้ (Custom Group)

- ๓.๔.๘ สร้างตัวกรองข้อมูลแบบเปลี่ยนตัวเลือกได้ (Prompt) โดยกรองตามมุมมองของข้อมูลที่มีอยู่ในรายงาน ซึ่งขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของรายงานที่ถูกสร้างไว้
- ๓.๔.๙ ใช้ฟังก์ชันค่าสถิติเบื้องต้นเพื่อแสดงผลข้อมูลได้ เช่น ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด เป็นต้น
- ๓.๔.๑๐ จัดอันดับข้อมูล (Ranking) ในรายงานได้ โดยจัดอันดับมาจากมากไปน้อย หรือจัดอันดับจากน้อยไปมาก และสามารถเลือกจำนวนอันดับ เพื่อแสดงผลของข้อมูลได้ เช่น สูงสุด ๕ อันดับแรก ต่ำสุด ๑๐ อันดับแรก เป็นต้น
- ๓.๔.๑๑ ปรับแต่งรายงานให้มีรูปแบบเฉพาะตามเงื่อนไขของข้อมูลที่ต้องการเพื่อเตือนหรือทำให้เป็นที่สนใจ (Highlight Exceptional) เช่น การเพิ่มสีแดง เหลือง เขียว ลงในช่องตารางตามเกณฑ์ค่าตัวเลขที่กำหนด
- ๓.๔.๑๒ สร้างรายงานแบบโต้ตอบ (Active Report) ซึ่งเป็นรายงานเชิงสรุปที่วิเคราะห์ได้อย่างรวดเร็ว โดยรายงานในรูปแบบของ Dashboard ที่เหมาะกับผู้บริหารและผู้ใช้งานวิเคราะห์ข้อมูล
- ๓.๕ ติดตั้งระบบงานบน Server กรมนามัย พร้อมทั้งทดสอบระบบงานให้สามารถใช้งานได้จริง
- ๓.๖ ถ่ายทอดการใช้งานให้ผู้เกี่ยวข้อง เช่น จัดทำคู่มือการใช้งาน ฝึกอบรมผู้ใช้งานและผู้ดูแลระบบอย่างน้อย ๒ วัน จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ คน เป็นต้น
- ๓.๗ บำรุงรักษาระบบให้สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๖ เดือน หลังจากส่งมอบงานเรียบร้อยแล้ว

#### ๔. คุณสมบัติของผู้รับจ้าง

- ๔.๑ มีประสบการณ์ในการพัฒนาโดยใช้ PHP, MySQL, JQuery, C Programming มากกว่า ๒ ปีขึ้นไป
- ๔.๒ มีความรู้และทักษะด้าน ระบบฐานข้อมูล MS-SQL, Crystal Report, SQL Reporting อย่างดี
- ๔.๓ มีความคิดสร้างสรรค์สามารถประยุกต์และดัดแปลงความรู้ความสามารถทางด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี
- ๔.๔ มีทักษะในการทำงานเป็นทีม มีความสามารถด้านภาษาอังกฤษดี
- ๔.๕ มีผลงานของตนเองจะได้รับการพิจารณาเป็นพิเศษ

#### ๕. งบประมาณ

๑๒๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งแสนสองหมื่นบาทถ้วน)

#### ๖. กำหนดส่งงานและรับค่าจ้าง

งวดที่ ๑ จ่ายเงินร้อยละ ๓๐ ของวงเงินค่าจ้าง กำหนดส่งมอบงานภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการข้อ ๓.๑ ถึงข้อ ๓.๒ (๓.๒.๑) แล้วเสร็จ
- ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานตามข้อ ๓.๑ ถึงข้อ ๓.๒ (๓.๒.๑) เป็นเอกสาร จำนวน ๓ เล่ม ให้คณะกรรมการพิจารณาเห็นชอบ

งวดที่ ๒ จ่ายเงินร้อยละ ๗๐ ของวงเงินค่าจ้าง กำหนดส่งมอบงานภายใน ๔๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

- ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตามรายละเอียดและขอบเขตการจ้างข้อ ๓ ทุกข้อจนแล้วเสร็จ ทดสอบระบบงานให้สามารถใช้งานได้จริง ติดตั้งระบบงานบน Server กรรมอนามัย พร้อมทั้งส่งงานเป็นรูปเล่มเอกสารและ Source Code ที่จัดเก็บในซีดีรอม จำนวน ๓ ชุด และคู่มือการใช้งานที่จัดทำเป็นต้นฉบับและจัดเก็บในซีดีรอม จำนวน ๑ ชุด
- การบำรุงรักษาระบบให้สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๖ เดือน หากมีการแก้ไขโปรแกรม ส่วนใดส่วนหนึ่ง ผู้รับจ้างต้องแจ้งผู้ว่าจ้างพร้อมส่งมอบงานตามรายละเอียดและขอบเขตการจ้างข้อ ๓ เป็นรูปเล่มเอกสารและ Source Code ที่จัดเก็บในซีดีรอม จำนวน ๓ ชุด

### ๗. เงื่อนไขการปรับ

หากส่งมอบงานไม่ทันตามกำหนดผู้รับจ้างจะต้องถูกปรับร้อยละ ๐.๑ ต่อวันของราคางานจ้าง แต่ไม่ต่ำกว่าวันละ ๑๐๐ บาท

### ๘. กรรมสิทธิ์ของงานจ้าง

กรรมสิทธิ์ในผลงานซึ่งผู้รับจ้างดำเนินการให้กับกรรมอนามัยตามสัญญาจ้าง ถือเป็นกรรมสิทธิ์ของกรรมอนามัย และที่ปรึกษาต้องส่งมอบต้นฉบับให้แก่ผู้ว่าจ้างตามระยะเวลาที่ระบุในสัญญา

### ๙. ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อการละเมิดบทบัญญัติแห่งกฎหมาย หรือสิทธิใดในสิทธิบัตรหรือลิขสิทธิ์ของบุคคลที่ ๓ ซึ่งผู้รับจ้างนำมาใช้ในการปฏิบัติงานตามสัญญาจ้างครั้งนี้

(.....)

นางสาวอำพร บุศรังษี

ตำแหน่งนักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ

(.....)

นายสุพจน์ อาลีอุสมาน

รักษาการในตำแหน่งนักวิเคราะห์นโยบาย  
และแผนชำนาญการพิเศษ

(.....)

นางสาวเบญจวรรณ ธวัชสุภา

ตำแหน่งนักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ