



ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

พัฒนาระบบจัดการข้อมูล CKAN สำหรับใช้กับระบบบัญชีข้อมูลสิ่งแวดล้อม (Envi Link)

1. ความเป็นมา

สืบเนื่องจากสถาบันข้อมูลขนาดใหญ่ (องค์การมหาชน) (สขญ.) ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการศึกษาวิจัยในหัวข้อ "การพัฒนาระบบบัญชีข้อมูลและต้นแบบการบูรณาการ และการใช้ประโยชน์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการปัญหาฝุ่น PM2.5" ตามแผนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของประเทศ พ.ศ. 2566–2570 แผนงาน P24 ภายใต้งบประมาณสนับสนุนการวิจัยของ สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) เพื่อนำผลลัพธ์และนวัตกรรมที่ได้จากงานวิจัยไปใช้แก้ไขปัญหาภาวะวิกฤตเร่งด่วนของประเทศ ผ่านแผนงานย่อยรายประเด็นเรื่อง “งานวิจัยนวัตกรรมและการใช้ประโยชน์เพื่อแก้ปัญหาเร่งด่วน ฝุ่นละออง PM2.5 แบบบูรณาการและมุ่งเป้า”

เพื่อให้การสืบค้นและใช้งานชุดข้อมูลเหล่านี้เป็นไปได้โดยสะดวก การจัดทำระบบบัญชีข้อมูลกลาง (Data Catalog) เพื่อรวบรวมรายการชุดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและผลกระทบจากมลพิษฝุ่นโดยเฉพาะจึงมีความสำคัญ ดังนั้น สขญ. จึงได้จัดตั้งระบบบัญชีข้อมูลกลาง (Data Catalog) ขึ้นในชื่อ “ระบบบัญชีข้อมูลสิ่งแวดล้อม (Envi Link)” โดยได้เลือกใช้ระบบจัดการข้อมูล CKAN (<https://ckan.org/>) ซึ่งเป็นระบบฐานในการพัฒนาต่อยอดระบบบัญชีข้อมูลกลางภาครัฐ (Government Data Catalog) ที่มีความสามารถในการรวบรวม แลกเปลี่ยน และสืบค้นชุดข้อมูลที่มาจากระบบบัญชีข้อมูลของหน่วยงานภาครัฐ (Agency Data Catalog) ที่อยู่ในกำกับดูแลโดยหน่วยงานภาครัฐและศูนย์กลางข้อมูลเปิดภาครัฐ (Open Government Data) มาใช้พัฒนาระบบบัญชีข้อมูลสิ่งแวดล้อมของสถาบันฯ และเพื่อเป็นส่วนสนับสนุนในการแก้ปัญหาฝุ่นละออง PM2.5 ตามเป้าหมายในการศึกษาวิจัยต่อไป

ทั้งนี้ระบบบัญชีข้อมูลสิ่งแวดล้อม (Envi Link) ที่ถูกพัฒนามาบนพื้นฐานของระบบจัดการข้อมูล CKAN ในปัจจุบันสามารถทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสืบค้นและแลกเปลี่ยนชุดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและผลกระทบจากฝุ่นพิษระหว่างหน่วยงานเป็นไปได้โดยสะดวกมากขึ้น หากแต่ฟังก์ชันการทำงานของระบบจัดการข้อมูล CKAN ในปัจจุบันสามารถตอบสนองกับความต้องการของผู้ใช้ในเบื้องต้น ระบบบัญชีข้อมูลดังกล่าวจึงจำเป็นต้องได้รับการปรับเส้นทางของผู้บริโภค (customer journey) เพื่อสร้างประสบการณ์ของผู้ใช้ที่ดียิ่งขึ้นและพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อนำไปใช้กับระบบบัญชีข้อมูลสิ่งแวดล้อม (Envi Link) เพื่อให้ผู้ใช้ระบบสามารถใช้ประโยชน์ข้อมูลโดยสูงสุดและนำมาสู่การแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนต่อไป

2. วัตถุประสงค์

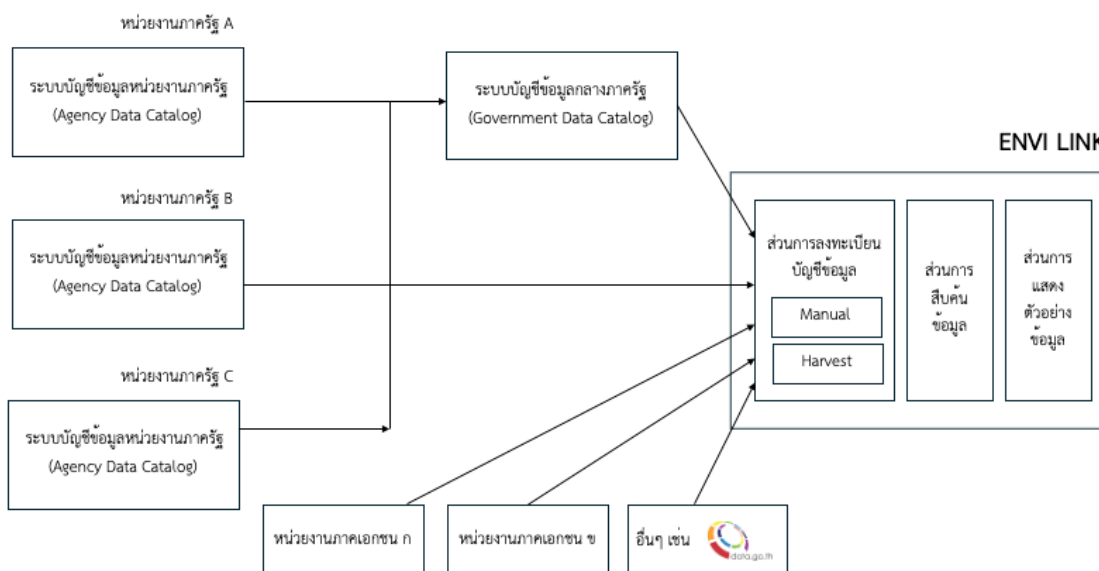
- 2.1 เพื่อวิเคราะห์ ออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture) สำหรับการพัฒนาต่อยอดซอฟต์แวร์ CKAN Open-D ให้เหมาะสมสำหรับนำไปใช้เพื่อเป็นระบบบัญชีข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม (Envi Link) สำหรับใช้งานสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม
- 2.2 พัฒนาและปรับแต่งซอฟต์แวร์ CKAN Open-D ให้เหมาะสมสำหรับนำไปใช้เป็นระบบบัญชีข้อมูลสำหรับสืบค้นและเผยแพร่ข้อมูลเปิดด้านสิ่งแวดล้อม (Envi Link) เพื่อให้เกิดการเข้าถึงชุดข้อมูลได้อย่างสะดวก รวดเร็ว สนับสนุนการแลกเปลี่ยนข้อมูลและใช้ประโยชน์ข้อมูลภาครัฐร่วมกันโดยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยเจ้าหน้าที่ภาครัฐ นักวิจัย และประชาชนทั่วไป

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพตามที่ประกาศ
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

4. ขอบเขตของงาน

ขอบเขตของงานจ้าง พัฒนาระบบจัดการข้อมูล CKAN สำหรับใช้กับระบบบัญชีข้อมูลสิ่งแวดล้อม (Envi Link) รายละเอียดดังนี้



รูปที่ 1 องค์ประกอบของระบบบัญชีข้อมูลสิ่งแวดล้อม (Envi Link)

4.1 ศึกษา วิเคราะห์ และออกแบบสถาปัตยกรรมระบบจัดการข้อมูล CKAN สำหรับระบบบัญชีข้อมูลสิ่งแวดล้อม (Envi Link) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

4.1.1 ศึกษา วิเคราะห์ และรวบรวมความต้องการของผู้ว่าจ้าง เพื่อออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบจัดการข้อมูล CKAN ที่เหมาะสมต่อการบริหารจัดการระบบบัญชีข้อมูลสิ่งแวดล้อม (Envi Link) ใน 2 ส่วนหลัก ประกอบด้วย 1. ระบบบัญชีข้อมูล และ 2. ส่วนขยายระบบบัญชีข้อมูลเป็นอย่างน้อย โดยมีคุณลักษณะขั้นต่ำดังนี้

4.1.1.1 มีการออกแบบในระดับโมเดลโดยเป็นไปตามตามกรอบการออกแบบ UML (Unified Modeling Language)

4.1.1.2 มีการออกแบบที่สามารถสะท้อนถึงเส้นทางของผู้บริโภค (Customer journey) ที่ชัดเจนซึ่งอยู่ในรูปแบบแผนภาพแสดงกระแสนการใช้งาน (User flow diagram) หรือไวร์เฟรม (Wireframe) เป็นต้น

4.1.1.3 มีการออกแบบความสามารถในการแลกเปลี่ยนข้อมูล (Data interoperability) ระหว่างระบบบัญชีข้อมูลของหน่วยงานภาครัฐ (Agency catalog) กับระบบบัญชีข้อมูลสิ่งแวดล้อม (Envi Link) ทั้งเรื่องกระแสข้อมูลและการทำงานร่วมกัน เช่นสามารถอธิบายด้วย Data Flow Diagram

- 4.1.2 ศึกษา วิเคราะห์ และออกแบบระบบจัดการข้อมูล CKAN ที่ใช้ในระบบบัญชีข้อมูลสิ่งแวดล้อม
ในส่วนการประสานกับระบบบัญชีข้อมูลหน่วยงานภาครัฐ ตามรายละเอียด ดังต่อไปนี้
- 4.1.2.1 รูปแบบของการทำงานร่วมกันระหว่างระบบบัญชีข้อมูลหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งประกอบด้วย การประสานแบบแนวดิ่งโดยใช้ความสำคัญกับหน่วยหลักที่กำกับการบริหารงานตามลำดับชั้น เช่น กระทรวง ทบวง กรม จังหวัด ฯลฯ และ การประสานแบบแนวนอนโดยให้ความสำคัญกับการใช้ประโยชน์ร่วมกันตามลักษณะงานเฉพาะของหน่วยงานต่างกระทรวง เช่น ศูนย์ข้อมูลต่างๆ
- 4.1.2.2 รูปแบบของการทำงานร่วมกันระหว่างระบบบัญชีข้อมูลหน่วยงานภาครัฐ ระบบบัญชีข้อมูลกลางภาครัฐ และระบบบัญชีข้อมูลสิ่งแวดล้อม
- 4.1.3 วิเคราะห์ และออกแบบระบบจัดการข้อมูล CKAN ที่ใช้สำหรับส่วนระบบบัญชีข้อมูลสิ่งแวดล้อม โดยศึกษาจากรูปแบบของระบบบัญชีข้อมูลกลางภาครัฐที่เหมาะสม โดยให้มีความสามารถ ดังต่อไปนี้
- 4.1.3.1 สามารถจัดโครงสร้างหน่วยงานเป็น กระทรวง กรม และหน่วยงานในภูมิภาค ได้
- 4.1.3.2 สามารถแสดงตามกลุ่มข้อมูลได้
- 4.1.3.3 สามารถค้นหาชุดข้อมูลตาม องค์กร, Tag ได้
- 4.1.3.4 สามารถเรียกข้อมูลจากระบบลงทะเบียนบัญชีข้อมูลกลางภาครัฐมาใช้งานได้
- 4.1.4 วิเคราะห์ และออกแบบส่วนขยายของระบบจัดการข้อมูล CKAN (ckanext) สำหรับระบบบัญชีข้อมูล โดยศึกษารูปแบบของส่วนขยายระบบบัญชีข้อมูลที่เหมาะสม และมีความสามารถ ดังต่อไปนี้
- 4.1.4.1 ส่วนขยาย CKAN ที่เกี่ยวกับการจัดกลุ่มในรูปแบบลำดับชั้น (Hierarchy) ให้รองรับการจัดกลุ่มในรูปแบบที่ซับซ้อนขึ้น เช่น กลุ่มย่อย (Subgroup) หรือเป็นลักษณะกลุ่มย่อยภายใต้กลุ่มใหญ่ และให้มีการแสดงภาพรวม ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มหลักและกลุ่มย่อย โดยผู้ดูแลและผู้ใช้ระบบจัดการข้อมูล CKAN สามารถสร้างรูปแบบการจัดกลุ่มใหม่ได้โดยสะดวก
- 4.1.4.2 ส่วนขยาย CKAN ที่เกี่ยวกับการจัดการสิทธิ์การเข้าถึงและการแก้ไขชุดข้อมูล โดยสามารถใช้จัดการเรื่อง Dataset-level authorization (dataset collaborator) เพื่อให้รองรับการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงแต่ละชุดข้อมูล สำหรับแต่ละผู้ใช้ โดยไม่อิงกับการเป็นสมาชิกภายใต้องค์กร
- 4.1.4.3 ส่วนขยาย CKAN ที่เกี่ยวกับการเผยแพร่ชุดข้อมูล จากเดิมที่มีรูปแบบข้อมูลแบบสาธารณะ (Public) และส่วนตัว (Private) ซึ่งผู้ใช้ทั่วไปจะไม่สามารถเห็นชุดข้อมูลส่วนตัวได้ โดยทำการปรับปรุงให้สามารถเผยแพร่ชุดข้อมูลในรูปแบบที่สืบค้นชื่อชุดข้อมูลเจอได้ แต่ถูกจำกัดไม่ให้แสดงเนื้อหาจากชุดข้อมูล (Protected)
- 4.1.4.4 ส่วนขยาย CKAN ที่เกี่ยวกับการร้องขอชุดข้อมูล ให้ผู้ใช้งานซึ่งเป็นผู้เยี่ยมชมทั่วไปสามารถส่งคำร้องขอชุดข้อมูลไปยังอีเมลผู้ติดต่อตามที่ระบุในเมตาดาตาของชุดข้อมูลได้โดยอัตโนมัติ

- 4.1.4.5 ศึกษาส่วนขยายของระบบจัดการข้อมูล CKAN (ckanext) อย่างน้อย 3 ชนิด ที่เกี่ยวข้องกับการแสดงตัวอย่างชุดข้อมูลภูมิสารสนเทศ (geospatial dataset) โดยมีการพิจารณาที่สามารถแจแนงข้อดี ข้อเสีย ข้อจำกัด และการใช้งานที่เหมาะสมของส่วนขยายทั้ง 3 ชนิดได้ เพื่อคัดเลือกมาใช้กับระบบบัญชีข้อมูลสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม

4.2 พัฒนาระบบจัดการข้อมูล CKAN ตามสถาปัตยกรรมระบบที่ออกแบบไว้ โดยใช้วิธีการตามกรอบงานทางด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

- 4.2.1 พัฒนาระบบจัดการข้อมูล CKAN สำหรับส่วนระบบบัญชีข้อมูลสิ่งแวดล้อม (Envi Link) และส่วนขยายที่ถูกกล่าวถึงในหัวข้อถัดไป (หัวข้อ 4.2.2) รวมถึงส่วนขยายอื่นที่มีความเกี่ยวข้องกักระบบบัญชีข้อมูลกลางภาครัฐ โดยให้ทุกส่วนของระบบที่กล่าวมาสามารถรองรับภาษา Python 3 ได้

- 4.2.2 พัฒนาส่วนขยายของระบบจัดการข้อมูล CKAN สำหรับระบบบัญชีข้อมูล เพื่อให้สามารถทำงานบนระบบบัญชีข้อมูลได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.2.2.1 ส่วนขยาย CKAN ที่เกี่ยวข้องกับการดึงข้อมูลจากระบบบัญชีข้อมูลอื่น

- 1) สามารถดึงเมทาดาทาและทรัพยากรของชุดข้อมูลจากระบบจัดการข้อมูล CKAN อื่นมารวบรวมไว้บนระบบจัดการข้อมูล CKAN ที่พัฒนาขึ้นภายใต้โครงการนี้ได้ โดยสามารถระบุเป็น รายชุดข้อมูล (Dataset) รายคำค้น (Tags) รายกลุ่ม (Group) หรือรายองค์กร (Organization) ขึ้นกับความเหมาะสม โดยพัฒนาต่อยอดจากส่วนขยาย CKAN ที่เหมาะสมผ่านการพิจารณาร่วมกันกับผู้ว่าจ้าง เช่น ckanext-harvest
- 2) สามารถแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนถึงชุดข้อมูลที่ถูก harvest เช่น สามารถแสดงไอคอน (icon) ตามรูปที่กำหนด และกำกับอยู่ที่ชื่อของชุดข้อมูลเสมอ
- 3) สามารถปรับตัวกรองการ harvest ข้อมูล เช่น กรองด้วยชื่อชุดข้อมูล (filter by dataset) ด้วยองค์กร (filter by organization) หรือกลุ่ม (filter by group) ได้
- 4) สามารถรองรับการดึงชุดข้อมูลที่แตกต่างกันแต่มีชื่อซ้ำกันได้ (title name หรือ dataset name) โดยให้มีการเพิ่มสิ่งที่แสดงถึงความแตกต่างของชุดข้อมูลที่สามารถเห็นได้อย่างชัดเจน เช่น มีการเติมตัวเลขต่อท้ายชื่อชุดข้อมูลที่ซ้ำกัน

4.2.2.2 ส่วนขยาย CKAN ที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้าข้อมูลด้วย Excel Template

- 1) สามารถนำเข้าเมทาดาทาและทรัพยากรของชุดข้อมูลจำนวนมากที่อยู่ใน Excel Template จาก Dataset Importer Template ของระบบบัญชีข้อมูลภาครัฐได้

- 4.2.2.3 ส่วนขยาย CKAN ที่เกี่ยวข้องกับการแสดงผลเพื่อการนำเสนอรายละเอียดชุดข้อมูล
- 1) สามารถแสดงผลตัวอย่างการใช้งานชุดข้อมูล เนื้อหา คำบรรยาย ร่วมกับการแสดงชุดข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องซึ่งถูกลงทะเบียนไว้แล้วในระบบ โดยอาจพัฒนาต่อยอดจากส่วนขยาย CKAN ที่เหมาะสม และผ่านการพิจารณาร่วมกันกับผู้ว่าจ้าง เช่น ckanext-showcase
 - 2) สามารถแสดงผลในเชิงนำเสนอ โดยสามารถตั้งชื่อหัวข้อ ใส่เนื้อหาต่างๆ รวมไปถึงลิงก์ที่เกี่ยวข้องลงไปได้
 - 3) สามารถแสดงชุดข้อมูลที่มีอยู่ในระบบบัญชีข้อมูล ที่เกี่ยวข้องับเนื้อหาดังกล่าวได้
 - 4) สามารถทำให้ส่วนขยายที่เกี่ยวข้องกับการแสดงผลเพื่อการนำเสนอรายละเอียดชุดข้อมูลสามารถรองรับการแสดงผลเป็นภาษาไทยได้
 - 5) สามารถรองรับการใส่เนื้อหาในรูปแบบ interactive dashboard ได้ เช่น Power BI หรือ Tableau dashboard ในตัวอย่างการใช้งานชุดข้อมูลได้
- 4.2.2.4 ส่วนขยาย CKAN ที่เกี่ยวข้องกับการแสดงผลข้อมูลภูมิสารสนเทศ
- 1) สามารถแสดงผล (preview) ตัวอย่างข้อมูลภูมิสารสนเทศ (geospatial data) ได้ โดยอาจพัฒนาต่อยอดจากส่วนขยาย CKAN ที่เหมาะสม และผ่านการพิจารณาร่วมกันกับผู้ว่าจ้าง เช่น ckanext-spatial, ckanext-geoview, ckanext-cesium
 - 2) สามารถรองรับการแสดงผลชุดข้อมูลภูมิสารสนเทศที่เป็นไฟล์ประเภท .shp, .geojson, .geotiff, .kmz ได้เป็นอย่างดี
- 4.2.2.5 ส่วนขยาย CKAN ที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็นและร้องขอชุดข้อมูล
- 1) เพิ่มรูปแบบการมองเห็นชุดข้อมูลในลักษณะที่มองเห็นเมทาดาทา และทรัพยากรได้ แต่ไม่สามารถดาวน์โหลดข้อมูลได้หากไม่ได้รับสิทธิ์ในการเข้าถึงทรัพยากรดังกล่าว
 - 2) ผู้ใช้งานแต่ละประเภทสามารถร้องขอชุดข้อมูลจากระบบจัดการข้อมูล CKAN ที่พัฒนาขึ้นภายใต้โครงการนี้ได้ สอดคล้องตามสิทธิในการมองเห็นของประเภทผู้ใช้งาน ผ่านการกรอกแบบฟอร์มตามความเห็นร่วมกันระหว่างผู้รับแจ้งและผู้ว่าจ้าง เพื่อส่งคำขอไปยังผู้ดูแลระบบ (sys-admin) หรือผู้ดูแลชุดข้อมูล (ตามที่ระบุในเมทาดาทา)
 - 3) มีการตรวจจับระบบอัตโนมัติ เช่น การตรวจจับบอตก่อนการส่งอีเมล เพื่อป้องกันการโดนสแปมหรือการโจมตีจากภายนอก
 - 4) สามารถแสดงผลให้ผู้ใช้งานที่เป็นผู้ดูแลระบบหรือผู้ดูแลชุดข้อมูล สามารถเห็นและอ้างถึงชุดข้อมูลที่มีการถูกร้องขอได้โดยสะดวก

- 5) มีการบันทึกคำขอใช้งานชุดข้อมูลสำหรับใช้จัดทำสรุปเป็นสถิติการร้องขอชุดข้อมูล
- 6) อาจพัฒนาต่อยอดจากส่วนขยาย CKAN ที่เหมาะสมและผ่านการพิจารณา ร่วมกันกับผู้ว่าจ้าง เช่น ส่วนหนึ่งของ ckanext-thai_gdc_governance

4.2.2.6 ส่วนขยาย CKAN ที่เกี่ยวข้องกับสิทธิการแก้ไขชุดข้อมูล

- 1) สามารถจัดการเรื่องของการจำกัดการสิทธิการเข้าถึงและการแก้ไขชุดข้อมูลในระดับ Dataset-level authorization ได้ โดยสามารถรองรับการกำหนดสิทธิการเข้าถึงของแต่ละชุดข้อมูล สำหรับแต่ละผู้ใช้ โดยไม่อิงกับสิทธิการเข้าถึงในระดับองค์กร
- 2) สามารถกำหนดสิทธิการแก้ไขชุดข้อมูลบางชุดแก่ผู้ใช้งานที่กำหนดรายบัญชี ถึงแม้ผู้ใช้นั้นจะไม่ได้เป็นบรรณาธิการขององค์กร (organization) ของชุดข้อมูลนั้น
- 3) อาจพัฒนาต่อยอดจากส่วนขยาย CKAN ที่เหมาะสม เช่น Dataset Collaborator โดยผ่านการพิจารณาร่วมกันกับผู้ว่าจ้าง

4.2.2.7 ส่วนขยาย CKAN ที่เกี่ยวข้องกับการจัดกลุ่มชุดข้อมูลในรูปแบบลำดับชั้น (hierarchy)

- 1) สามารถรองรับการจัดกลุ่มในรูปแบบที่ซับซ้อนขึ้น เช่น ระบบกลุ่มย่อย (Sub-group) หรือเป็นในลักษณะกลุ่มย่อยภายใต้กลุ่มใหญ่ได้ ทั้งนี้สามารถพัฒนาต่อยอดจากส่วนขยาย CKAN ที่เหมาะสม โดยผ่านการพิจารณาร่วมกันกับผู้ว่าจ้าง
- 2) สามารถแสดงภาพรวมความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มหลักและกลุ่มย่อย

4.2.3 ปรับแต่งหน้าแรกของระบบจัดการข้อมูล CKAN สำหรับระบบบัญชีข้อมูลสิ่งแวดล้อม (Envilink) ให้เหมาะสมกับการใช้งานตามวัตถุประสงค์

4.2.4 ระบบจัดการข้อมูล CKAN ที่พัฒนาขึ้นต้องสอดคล้องกับรายงานผลการศึกษา วิเคราะห์ และออกแบบสถาปัตยกรรมระบบมาพัฒนาระบบต้นแบบตามที่กำหนดในข้อ 4.1

4.2.5 ชุดคำสั่งที่พัฒนาต้องมีกระบวนการทดสอบและควบคุมคุณภาพอย่างเพียงพอ โดยให้ผู้รับจ้างนำเสนอแนวทางการทดสอบและควบคุมคุณภาพของชุดคำสั่งให้กับผู้ว่าจ้างและเห็นตกลงร่วมกันทั้งสองฝ่าย

4.3 ติดตั้งและทำการทดสอบระบบและส่วนขยายที่พัฒนาขึ้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.3.1 กำหนดรูปแบบและวิธีการทดสอบระบบต้นแบบเพื่อได้มาซึ่งต้นแบบที่มีคุณภาพต่อการใช้งาน และตรงตามรายละเอียดในหัวข้อ 4.2

4.3.2 ทดสอบการทำงานร่วมกับระบบภายนอก ประกอบด้วย ระบบบัญชีข้อมูลกลางภาครัฐและระบบบัญชีข้อมูลของหน่วยงานภาครัฐ

- 4.3.3 ในกรณีผลการทดสอบการทำงานของระบบยังไม่สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ของโครงการ จะต้องปรับปรุงแก้ไข
- 4.3.4 ติดตั้งระบบที่ถูกพัฒนาขึ้นและผ่านการทดสอบแล้วเข้าสู่เครื่องแม่ข่ายที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบ โดยมี การตรวจสอบการติดตั้งให้สามารถใช้งานและเข้าถึงได้เป็นที่เรียบร้อยแล้วผ่านหน้าเว็บเบราว์เซอร์
- 4.4 **จัดทำเอกสารคู่มือสำหรับระบบต้นแบบและส่วนขยายที่ถูกพัฒนาขึ้นทุกระบบ โดยประกอบด้วย คู่มือสำหรับผู้ใช้งานระบบ คู่มือสำหรับผู้พัฒนาระบบ และ คู่มือสำหรับการจัดการระบบ**
- 4.4.1 คู่มือสำหรับผู้ใช้งานระบบ ประกอบด้วย วิธีการใช้งานสำหรับผู้ใช้งานตามที่เสนอไว้ตามข้อ 4.1.1.2 เป็นอย่างน้อย
- 4.4.2 คู่มือสำหรับผู้พัฒนาระบบ ประกอบด้วย API documentation, token access และ อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 4.4.3 คู่มือสำหรับผู้จัดการระบบ ประกอบด้วย วิธีการตั้งค่าระบบจัดการข้อมูลที่พัฒนาขึ้น (4.2.1) และส่วนขยายต่างๆ (4.2.2) เป็นอย่างน้อย
- 4.5 **รายงานความคืบหน้าโครงการผ่านช่องทางออนไลน์หรือช่องทางอื่นที่เหมาะสม** เพื่อนำเสนอและติดตามรายละเอียดของโครงการ ขั้นตอน แผนการดำเนินงาน และความก้าวหน้าในโครงการอย่างละเอียดให้กับผู้ว่าจ้าง โดยมีรายละเอียดดังนี้
- 4.5.1 รายงานแผนการดำเนินโครงการ (Project Kick-Off) ภายในระยะสัปดาห์แรกของโครงการ เพื่อนำเสนอรายละเอียด ขั้นตอน และแผนการดำเนินงานของโครงการให้กับผู้ว่าจ้าง
- 4.5.2 รายงานความก้าวหน้าของการดำเนินงาน โดยสามารถนำเสนอผลการดำเนินงานให้กับผู้ว่าจ้างเป็นประจำอย่างน้อยหนึ่งครั้งต่อสองสัปดาห์ ทั้งนี้การรายงานความก้าวหน้าให้ครอบคลุมถึงการสอบถามความต้องการ การยืนยันความต้องการ การทำความเข้าใจในประเด็นที่สำคัญ รวมไปถึงการวิเคราะห์ความเสี่ยงของการดำเนินโครงการ เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาการล่าช้าของงานได้อย่างทัน่วงที
- 4.6 **จัดประชุมสรุปผลการดำเนินงานโครงการ** ภายในสัปดาห์สุดท้ายของโครงการ ให้มีเนื้อหาครอบคลุมในหัวข้อดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย ภายในสัปดาห์สุดท้ายของโครงการ ในรูปแบบออนไลน์ หรือรูปแบบอื่นที่ตกลงร่วมกันกับผู้ว่าจ้าง
- 4.6.1 การอบรมถ่ายทอดความรู้ ในการพัฒนาและปรับแก้ระบบจัดการข้อมูล CKAN แก่เจ้าหน้าที่ด้านเทคนิคจากฝั่งของผู้ว่าจ้าง จำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน
- 4.6.2 ผลการดำเนินโครงการ เพื่อรับฟังความเห็นและเตรียมส่งมอบผลลัพธ์ของโครงการตามรายละเอียดของแผนงานตามที่ได้ตกลงร่วมกันไว้กับผู้ว่าจ้าง
5. **กำหนดระยะเวลาส่งมอบงาน**
- ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบงานทั้งหมดภายในระยะเวลา 45 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

เกณฑ์ราคา

7. วงเงินงบประมาณ

งบประมาณประจำปี 2568 เป็นเงินจำนวน 500,000 บาท (ห้าแสนบาทถ้วน) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มไว้แล้ว

8. งานและการจ่ายเงิน

สขญ. จะชำระเงินเต็มจำนวน เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานภายใน 45 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา โดยทำหนังสือส่งมอบงานจำนวน 1 ชุด และสำเนา 1 ชุด พร้อมสำเนาไฟล์งานที่บรรจุลงในสื่อดิจิทัล และคณะกรรมการได้ทำการตรวจรับงานที่ส่งมอบเรียบร้อยแล้ว โดยมีรายการส่งมอบดังต่อไปนี้

8.1 รายงานผลการดำเนินงาน ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

8.1.1 ผลการศึกษา วิเคราะห์ และออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ (4.1)

8.1.2 ผลการพัฒนาระบบจัดการข้อมูล CKAN รวมถึงส่วนขยายตามสถาปัตยกรรมระบบที่ออกแบบไว้ (4.2)

8.1.3 ผลการติดตั้งและทำการทดสอบระบบ (4.3)

8.1.4 ผลการจัดอบรมและถ่ายทอดความรู้ (4.6.1)

8.2 ชุดคำสั่งของระบบต้นแบบและส่วนขยายที่ถูกพัฒนาขึ้นในโครงการ (4.2)

8.3 คู่มือสำหรับผู้เข้ามาใช้งานระบบ คู่มือสำหรับผู้พัฒนาระบบ และคู่มือสำหรับผู้จัดการระบบ (4.4)

9. อัตราค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถส่งมอบงานได้ตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ สขญ. เป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 0.10 (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของมูลค่าสัญญาจ้าง แต่จะต้องไม่ต่ำกว่าวันละ 100 บาท

10. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ระยะเวลาการรับประกัน 6 เดือน นับถัดจากวันที่ได้ส่งมอบงานและคณะกรรมการตรวจรับแล้ว หากมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง อันเกิดขึ้นจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซม หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดังเดิม ภายใน 7 วัน โดย สขญ. ไม่ต้องระงับค่าใช้จ่ายใด ๆ ในการนี้ทั้งสิ้น

11. เงื่อนไขอื่นๆ

11.1 สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา

11.1.1 คู่สัญญาตกลงให้กรรมสิทธิ์ในผลงานตามสัญญาที่ส่งมอบ ให้แก่สถาบันข้อมูลขนาดใหญ่ (องค์การมหาชน) รวมทั้งรหัสต้นแบบ (source code) นับตั้งแต่วันที่ผู้ว่าจ้างได้ตรวจรับมอบ ผลงานและชำระเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างครบถ้วนถูกต้องตามสัญญานี้แล้ว

11.1.2 เมื่อผู้ว่าจ้างได้ตรวจรับมอบผลงานตามสัญญาที่ส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้าง และชำระเงินค่าจ้างให้แก่ ผู้รับจ้าง และผู้รับจ้างได้รับเงินค่าจ้างครบถ้วนถูกต้องตามสัญญาแล้ว คู่สัญญาตกลงให้สิทธิใน ทรัพย์สินทางปัญญาของผลงานตามสัญญาดังกล่าว เป็นของสถาบันข้อมูลขนาดใหญ่ (องค์การมหาชน) แต่เพียงผู้เดียว

12. สถานที่ติดต่อขอรับทราบข้อมูลเพิ่มเติม

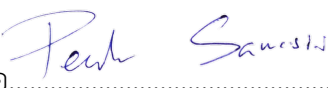
สถาบันข้อมูลขนาดใหญ่ (องค์การมหาชน)

อาคารลาดพร้าว ฮิลล์ เลขที่ 80 ซอยลาดพร้าว 4

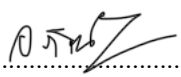
ถนนลาดพร้าว แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ peeradon.sa@bdi.or.th

คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดขอบเขตของงาน

ลงชื่อ.....  ประธานกรรมการ
(นายพิรตล สามะศิริ)

ลงชื่อ.....  กรรมการ
(นายปวิภาณ แสงเดือน)

ลงชื่อ.....  กรรมการและเลขานุการ
(นายอภินันท์ กำบำรุง)