แบบ บก.๐๔

## ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่ายการจ้างที่ปรึกษา

๑. ชื่อโครงการ..ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาแพลตฟอร์มวิเคราะห์และบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอัจฉริยะ (Smart Water Intelligence Platform : SWIP) กรมทรัพยากรน้ำ แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร..

๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ .....กองวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์น้ำ กรมทรัพยากรน้ำ.....

๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร .....๔๐,๘๗๘,๐๐๐.๐๐..... บาท

๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ ..... ๒๐ มี.ค. ๒๕๖๗

เป็นเงิน...๔๐,๘๗๘,๓๕๕.๓๒...บาท (สี่สิบล้านแปดแสนเจ็ดหมื่นแปดพันสามร้อยห้าสิบห้าบาทสามสิบสองสตางค์)

๕. ค่าตอบแทนบุคลากร..... ๑๕,๙๐๔,๐๘๑.๒๖.....บาท

๕.๑ ประเภทที่ปรึกษา.....กลุ่มวิชาชีพเฉพาะ.....

๕.๒ คุณสมบัติที่ปรึกษา

๑) ผู้จัดการโครงการ จำนวน ๑ คน วุฒิการศึกษาจบปริญญาโทขึ้นไป ในด้านวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ หรือวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑๕ ปี และมีประสบการณ์ด้านการบริหารโครงการ

๒) ผู้เชี่ยวชาญด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Lead Engineer) จำนวน ๒ คน วุฒิการศึกษาจบปริญญาโทขึ้นไป ด้านวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ หรือวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๗ ปี ด้านการวิเคราะห์ ออกแบบระบบปัญญาประดิษฐ์

๓) ผู้เชี่ยวชาญด้านอุทกวิทยาจำนวน ๑ คน วุฒิการศึกษาจบปริญญาโทขึ้นไป ในด้านวิศวกรรมชลประทาน หรือวิศวกรรมแหล่งน้ำ หรือวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ หรือวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๗ ปี ด้านการวิเคราะห์ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาและอุทกวิทยา

๔) ผู้เชี่ยวชาญด้านทรัพยากรน้ำ จำนวน ๑ คน วุฒิการศึกษาจบปริญญาโทขึ้นไปด้านวิศวกรรมชลประทาน หรือวิศวกรรมแหล่งน้ำ หรือวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี ด้านการวิเคราะห์ ออกแบบบริหารจัดการลุ่มน้ำ

๕) ผู้เชี่ยวชาญด้านแบบจำลองชลศาสตร์ จำนวน ๑ คน วุฒิการศึกษาจบปริญญาโทขึ้นไปด้านวิศวกรรมชลประทาน หรือวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี ด้านการวิเคราะห์แบบจำลองน้ำ

๖) ผู้เชี่ยวชาญด้านวิเคราะห์ระบบ (System Analyst) จำนวน ๑ คน วุฒิการศึกษาจบปริญญาโทขึ้นไป ด้านวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ หรือวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๗ ปี ด้านการวิเคราะห์ระบบงาน

๗) ผู้เชี่ยวชาญด้านออกแบบการใช้งานระบบ (UX/UI) จำนวน ๑ คน วุฒิการศึกษาจบปริญญาโทขึ้นไป ด้านวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ หรือวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๗ ปี ด้านการวิเคราะห์ ออกแบบ Infographic และ Interface การใช้งานระบบ

๘) ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาระบบ (Programmer) จำนวน ๑ คน วุฒิการศึกษาจบปริญญาโทขึ้นไป ด้านวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ หรือวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๗ ปี ด้านการพัฒนาระบบ หรือเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ประธานกรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ.....

กรรมการ..... กรรมการและเลขานุการ.....

๙) ผู้เชี่ยวชาญด้านความมั่นคงปลอดภัย (Cyber Security) จำนวน ๑ คน วุฒิการศึกษาจบปริญญาโทขึ้นไป ด้านวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ หรือวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๗ ปี ด้านการวิเคราะห์ ออกแบบ ความมั่นคงปลอดภัยระบบ

๑๐) ผู้เชี่ยวชาญด้านภูมิสารสนเทศ จำนวน ๑ คน วุฒิการศึกษาจบปริญญาโทขึ้นไปด้านวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ หรือวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๗ ปี ด้านการวิเคราะห์ ออกแบบข้อมูลเชิงพื้นที่ หรือแผนที่

๕.๓ จำนวนที่ปรึกษา .....บุคลากรหลัก จำนวน ๑๑ คน.....

๖. ค่าวัสดุอุปกรณ์ .....๒๓,๖๙๒,๗๘๐.๐๐.....บาท

๗. ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปต่างประเทศ (ถ้ามี) .....-ไม่มี-.....บาท

๘. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ .....๑,๒๘๑,๔๙๔.๐๖.....บาท

๙. รายชื่อผู้รับผิดชอบในการกำหนดค่าใช้จ่าย/ดำเนินการ/ขอบเขตดำเนินการ (TOR)

| | | |
|---|---|---|
| ๙.๑ นายวิเชษฐ์ อำนวยพร | วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ กองวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์น้ำ | ประธานกรรมการ |
| ๙.๒ นางสาวจิรายุ ศักดาศิริสถาพร | นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการพิเศษ ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร | กรรมการ |
| ๙.๓ นายธนัช สระประเทศ | นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ กองวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์น้ำ | กรรมการ |
| ๙.๔ นายณัฐพล สีดาชาติ | นายช่างเทคนิค กองวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์น้ำ | กรรมการ |
| ๙.๕ นายธราดล ชุ่มชื่น | วิศวกรโยธาปฏิบัติการ กองวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์น้ำ | กรรมการและเลขานุการ |

๑๐. ที่มาของการกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๑๐.๑ หลักเกณฑ์ราคากลางการจ้างที่ปรึกษา มีนาคม ๒๕๖๙

๑๐.๒ หลักเกณฑ์ อัตราค่าใช้จ่าย และแนวทางการพิจารณางบประมาณรายจ่ายประจำปี การฝึกอบรม สัมมนา การโฆษณา ประชาสัมพันธ์ การจ้างที่ปรึกษา ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปราชการต่างประเทศ ฉบับเดือนธันวาคม ๒๕๖๘

๑๐.๓ เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ เดือนตุลาคม ๒๕๖๙

๑๐.๔ ระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม การจัดงาน และการประชุมระหว่างประเทศ พ.ศ. ๒๕๔๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

๑๐.๕ ระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการเบิกจ่ายค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปราชการ พ.ศ. ๒๕๕๐ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

๑๐.๖ ราคาที่ได้มาจากการสืบราคาจากท้องตลาด จำนวน ๓ ราย

- บริษัท นิวไดซ์ จำกัด
- บริษัท โล-คาร์บ จำกัด
- เจ็น คอนเน็คท์ จำกัด

ประธานกรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ.....

กรรมการ..... กรรมการและเลขานุการ.....




# ขอบเขตงานจ้างที่ปรึกษา (Terms of Reference: TOR)
# ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาแพลตฟอร์มวิเคราะห์และบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอัจฉริยะ
# (Smart Water Intelligence Platform : SWIP)
# กรมทรัพยากรน้ำ แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร

กรมทรัพยากรน้ำ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ตุลาคม ๒๕๖๙

ประธานกรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการและเลขานุการ.....




**ขอบเขตงานจ้างที่ปรึกษา (Term of Reference: TOR)**
**ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาแพลตฟอร์มวิเคราะห์และบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอัจฉริยะ**
**(Smart Water Intelligence Platform: SWIP)**
**กรมทรัพยากรน้ำ แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร**

| | |
|---|---|
| **เสนอ** | (นายวิเชษฐ์ อำนวยพร)<br>ประธานกรรมการ<br>(นางสาวจิรายุ ศักดาศิริสถาพร) กรรมการ<br>(นายธนัช สระประเทศ) กรรมการ<br>(นายณัฐพล สีดาชาติ) กรรมการ<br>(นายธราดล ชุ่มชื่น) กรรมการและเลขานุการ |
| **เห็นชอบ** | (นายสุประภาพ พัฒน์สิงหเสนีย์)<br>ผู้อำนวยการกองวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์น้ำ |
| **อนุมัติ** | **(นายสุประภาพ พัฒน์สิงหเสนีย์)**<br>**ผู้อำนวยการกองวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์น้ำ**<br>**ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำ** |

# ขอบเขตงานจ้างที่ปรึกษา (Term of Reference: TOR)
# ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาแพลตฟอร์มวิเคราะห์และบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอัจฉริยะ
# (Smart Water Intelligence Platform: SWIP)
# กรมทรัพยากรน้ำ แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร

หน้า


๑. บทนำ ..... ๔
๒. วัตถุประสงค์ ..... ๔
๓. คุณสมบัติของที่ปรึกษา ..... ๕
๔. ขอบเขตของงานจ้างที่ปรึกษา ..... ๘
๕. กำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานจ้างที่ปรึกษา ..... ๑๑
๖. แผนการดำเนินงาน ..... ๑๑
๗. ผลงานที่จะต้องส่งมอบ ..... ๑๒
๘. การตรวจรับงาน ..... ๑๓
๙. เงื่อนไขการชำระเงิน ..... ๑๓
๑๐.วงเงินในการจัดหา ..... ๑๔
๑๑.บุคลากรที่ต้องการ ..... ๑๔
๑๒.เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ ..... ๑๗
๑๓.เงินค่าจ้างล่วงหน้า ..... ๑๙
๑๔.อัตราค่าปรับ ..... ๑๙
๑๕.เงินประกันผลงาน ..... ๑๙
๑๖.หลักประกันสัญญา ..... ๑๙
๑๗.การรับประกันผลงาน ..... ๒๐
๑๘.การรับประกันความชำรุดบกพร่อง ..... ๒๐
๑๙.เอกสารการยื่นข้อเสนอ ..... ๒๐
๒๐.หน้าที่ความรับผิดชอบของที่ปรึกษา ..... ๒๕
๒๑.กรรมสิทธิ์ในข้อมูลเอกสาร ..... ๒๕
๒๒.ลิขสิทธิ์การใช้งาน ..... ๒๕
๒๓.สิทธิของกรมทรัพยากรน้ำภายหลังบอกเลิกสัญญา ..... ๒๖
๒๔.เงื่อนไขอื่น ๆ ..... ๒๖
๒๕.หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ ..... ๒๗
ภาคผนวก ก ..... ๒๘
ภาคผนวก ข ..... ๓๔
ภาคผนวก ค ..... ๔๒


ประธานกรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการและเลขานุการ.....

# ขอบเขตงานจ้างที่ปรึกษา (Terms of Reference: TOR)
# ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาแพลตฟอร์มวิเคราะห์และบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอัจฉริยะ
# (Smart Water Intelligence Platform: SWIP)

---

## ๑. บทนำ

การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลที่ถูกต้องและเหมาะสมกับสถานการณ์ เพื่อใช้ในการติดตาม เฝ้าระวัง ประเมิน วิเคราะห์ คาดการณ์ แจ้งเตือน และรายงานสถานการณ์น้ำ ทั้งในภาวะปกติและภาวะวิกฤติ โดยเฉพาะสถานการณ์อุทกภัยและภัยแล้ง ซึ่งมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายด้านและอาจส่งผลกระทบต่อประชาชนและพื้นที่เป็นวงกว้าง การดำเนินงานจึงต้องอาศัยข้อมูลจากหลายแหล่ง ทั้งข้อมูลปริมาณน้ำฝน ระดับน้ำ ปริมาณน้ำในแหล่งน้ำ ข้อมูลจากสถานีตรวจวัด ภาพจากกล้องวงจรปิด ข้อมูลเชิงพื้นที่ ผลการวิเคราะห์จากแบบจำลอง ตลอดจนข้อมูลเหตุการณ์และข่าวสารที่เกี่ยวข้อง

ข้อมูลดังกล่าวมีแหล่งที่มา รูปแบบ และลักษณะที่แตกต่างกัน การนำข้อมูลมาใช้ร่วมกันจึงมีความซับซ้อนทั้งในด้านการเชื่อมโยงข้อมูล การตรวจสอบคุณภาพข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลจากหลายแหล่งประกอบกัน เพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้อง ครบถ้วน ต่อเนื่อง และน่าเชื่อถือ รวมถึงสามารถตรวจสอบความผิดปกติและพิจารณาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกิดขึ้นในพื้นที่ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ การประเมินสถานการณ์น้ำยังจำเป็นต้องพิจารณาข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงควบคู่กับปัจจัยและข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถประเมินแนวโน้มและระดับความรุนแรงของสถานการณ์ได้อย่างเหมาะสม

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการวิเคราะห์ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) สามารถช่วยในการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลจากหลายแหล่ง เพื่อค้นหารูปแบบ ความสัมพันธ์ และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุทกภัยและภัยแล้ง รวมทั้งนำข้อมูลเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริงมาประกอบการวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลตรวจวัด ข้อมูลเชิงพื้นที่ และผลการวิเคราะห์จากแบบจำลอง เพื่อสนับสนุนการติดตาม เฝ้าระวัง ประเมิน คาดการณ์ แจ้งเตือน และรายงานสถานการณ์น้ำให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

การนำข้อมูลและสารสนเทศด้านทรัพยากรน้ำไปใช้ประโยชน์ จำเป็นต้องมีการแสดงข้อมูลในรูปแบบที่เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน เพื่อให้สามารถทำความเข้าใจสถานการณ์และนำไปประกอบการตัดสินใจได้ ทั้งการแสดงข้อมูลสถานการณ์ รายงาน แผนที่ ข้อมูลสรุป และรูปแบบการนำเสนออื่น ๆ ที่เหมาะสม รวมถึงการนำผลการวิเคราะห์จากแบบจำลองอุทกภัยมาเชื่อมโยงกับข้อมูลสถานการณ์น้ำ เพื่อแสดงลักษณะของพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบ โดยสามารถนำเสนอในรูปแบบสามมิติ (Digital Twin) ในพื้นที่ลุ่มน้ำชีตอนกลางและลุ่มน้ำมูลตอนล่าง

ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาแพลตฟอร์มวิเคราะห์และบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอัจฉริยะ (Smart Water Intelligence Platform: SWIP) เพื่อเชื่อมโยงและบูรณาการข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ตรวจสอบและปรับปรุงคุณภาพข้อมูล ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการวิเคราะห์ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ รวมถึงการออกแบบและแสดงข้อมูลสารสนเทศในรูปแบบที่เหมาะสม เพื่อสนับสนุนการติดตาม เฝ้าระวัง ประเมิน คาดการณ์ แจ้งเตือน และรายงานสถานการณ์น้ำ และเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

## ๒. วัตถุประสงค์

กรมทรัพยากรน้ำมีความประสงค์ในการดำเนินการจ้างที่ปรึกษาโครงการค่าใช้จ่ายในการพัฒนาแพลตฟอร์มวิเคราะห์และบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอัจฉริยะ (Smart Water Intelligence Platform: SWIP) ซึ่งมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

๒.๑ เพื่อศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาแพลตฟอร์มวิเคราะห์และบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอัจฉริยะ (Smart Water Intelligence Platform: SWIP) ให้สอดคล้องกับภารกิจ กระบวนการปฏิบัติงาน ความต้องการของผู้ใช้งาน ข้อมูล และระบบสารสนเทศที่มีอยู่ของกรมทรัพยากรน้ำ เพื่อสนับสนุนการติดตาม เฝ้าระวัง ประเมิน คาดการณ์ แจ้งเตือน และรายงานสถานการณ์น้ำทั้งในภาวะปกติและภาวะวิกฤติ

๒.๒ เพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มที่สามารถบูรณาการและเชื่อมโยงข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำจากแหล่งข้อมูลและระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกกรมทรัพยากรน้ำ พร้อมทั้งตรวจสอบและปรับปรุงคุณภาพข้อมูล เพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้อง ครบถ้วน ต่อเนื่อง และมีความน่าเชื่อถือสำหรับนำไปใช้ในการวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์น้ำ

๒.๓ เพื่อพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง สำหรับการติดตาม เฝ้าระวัง ประเมิน คาดการณ์ แจ้งเตือน และรายงานสถานการณ์น้ำทั้งในภาวะปกติและภาวะวิกฤติ โดยบูรณาการข้อมูลตรวจวัด ข้อมูลภาพจากกล้องวงจรปิด (CCTV) ข้อมูลเชิงพื้นที่ ข้อมูลสถิติ ข้อมูลเหตุการณ์ ข้อมูลข่าวสาร และข้อมูลคาดการณ์ต่างๆ เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

๒.๔ เพื่อพัฒนาระบบแสดงผลและระบบรายงานสถานการณ์น้ำในรูปแบบที่เหมาะสมกับผู้ใช้งาน โดยสามารถแสดงข้อมูลสถานการณ์น้ำได้ทั้งแบบเวลาจริง (Near Real-Time) ข้อมูลย้อนหลัง และพื้นที่ที่คาดว่าจะเกิดอุทกภัยในรูปแบบสามมิติ (Digital Twin) (เฉพาะพื้นที่นำร่องในลุ่มน้ำชีตอนกลางและลุ่มน้ำมูลตอนล่าง) รวมถึงสนับสนุนการจัดทำรายงาน แผนที่ และข้อมูลสรุปสถานการณ์น้ำในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**๓. คุณสมบัติของที่ปรึกษา**

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับที่ปรึกษารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมทรัพยากรน้ำ ณ วันที่ได้รับประกาศเชิญชวนหรือหนังสือเชิญชวนให้เข้ามายื่นข้อเสนอจากหน่วยงานของรัฐ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการยื่นข้อเสนอในครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

๓.๑๑ ที่ปรึกษาต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๓.๑๑.๑ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศซึ่งได้จดทะเบียน เกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๓.๑๑.๒ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียนโดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

๓.๑๑.๓ สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๓.๑๑.๔ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ

โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒)กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๓.๑๑.๕กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๓.๑๑.๒ ข้อ ๓.๑๑.๓ และข้อ ๓.๑๑.๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่มีหนังสือเชิญชวนจนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอมิได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในหนังสือเชิญชวน

๓.๑๑.๖กรณีตามข้อ ๓.๑๑.๑ ข้อ ๓.๑๑.๕ ไม่ใช้บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๔๘๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(๔) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา ๕๖ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(๕) การซื้ออสังหาริมทรัพย์และการเช่าอสังหาริมทรัพย์

(๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

๓.๑๒ ที่ปรึกษาที่จะเข้าร่วมการเสนองานกับหน่วยงานของรัฐ ต้องเป็นที่ปรึกษาที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้กับศูนย์ข้อมูลที่ปรึกษา กระทรวงการคลัง ประเภทนิติบุคคล บริษัท ในสาขา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT: Information and Communication Technology Sector) และเป็นที่ปรึกษาระดับ ๑

**๔. ขอบเขตของงานจ้างที่ปรึกษา**

๔.๑ ศึกษา รวบรวม

๔.๑.๑ ศึกษาภารกิจ อำนาจหน้าที่ บทบาท และกระบวนการปฏิบัติงาน ของกองวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์น้ำที่เกี่ยวข้องกับการติดตาม เฝ้าระวัง ประเมิน วิเคราะห์ คาดการณ์ และรายงานสถานการณ์น้ำทั้งในภาวะปกติและวิกฤติ

๔.๑.๒ ศึกษาเกี่ยวกับปัญหาอุทกภัยและภัยแล้ง ลักษณะการเกิดอุทกภัยและภัยแล้ง พื้นที่อุทกภัยและภัยแล้งซ้ำซาก ระดับความรุนแรง ขอบเขตอุทกภัยและภัยแล้ง และความเสียหาย ในพื้นที่ลุ่มน้ำชีตอนกลางและลุ่มน้ำมูลตอนล่างในอดีต

๔.๑.๓ ศึกษาผลการวิเคราะห์อุทกภัยด้วยแบบจำลองของโครงการจัดทำระบบสารสนเทศเชิงพื้นที่เพื่อคาดการณ์และบริหารจัดการในภาวะน้ำท่วม ลุ่มน้ำชีตอนกลาง และโครงการจัดทำระบบสารสนเทศเชิงพื้นที่เพื่อคาดการณ์และบริหารจัดการในภาวะน้ำท่วม ลุ่มน้ำมูลตอนล่าง

๔.๑.๔ ศึกษาระบบสารสนเทศ ระบบตรวจวัด ระบบการวิเคราะห์คาดการณ์ การแสดงผล และวิธีการเชื่อมโยงข้อมูล ของกรมทรัพยากรน้ำ อย่างน้อยดังนี้

- ระบบติดตามสถานการณ์น้ำทางไกลอัตโนมัติ
- ระบบเตือนภัยล่วงหน้า อุทกภัยฉับพลัน-น้ำป่าไหลหลาก (Early Warning System)
- ระบบตรวจวัดปริมาณน้ำในแหล่งน้ำขนาดเล็ก
- ระบบแพลตฟอร์มกลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านน้ำ
- ระบบแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อการพยากรณ์น้ำฝน-น้ำท่าของพื้นที่ลุ่มน้ำประเทศไทย
- ระบบเฝ้าระวังและติดตามสถานการณ์น้ำด้วยกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)

๔.๑.๕ ศึกษารูปแบบการแสดงผลของเว็บไซต์กรมทรัพยากรน้ำหรือหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ อย่างน้อย ๕ เว็บไซต์ เพื่อเป็นแนวทางออกแบบการแสดงผลของแพลตฟอร์มวิเคราะห์และบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอัจฉริยะ (Smart Water Intelligence Platform: SWIP)

๔.๑.๖ รวบรวมข้อมูลสถานี (พิกัด ที่ตั้ง ความถี่ในการตรวจวัด) และข้อมูลตรวจวัดของกรมทรัพยากรน้ำอย่างน้อยได้แก่ สถานีตรวจวัดปริมาณระดับน้ำท่า, สถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝน, สถานีส่งสัญญาณภาพระยะไกล (CCTV), สถานีเตือนภัย, และสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำในแหล่งน้ำขนาดเล็ก ของกรมทรัพยากรน้ำ และข้อมูลตรวจวัดของ สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน) หรือ กรมอุตุนิยมวิทยา หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ที่สามารถส่งข้อมูลผ่าน API ให้กรมทรัพยากรน้ำได้

๔.๑.๗ สำรวจและศึกษารายงานและเอกสารสำหรับนำเสนอ จากเจ้าหน้าที่กองวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์น้ำ กรมทรัพยากรน้ำ อย่างน้อย ๑ ครั้ง โดยศึกษารูปแบบ วิธีการ กระบวนการ ระยะเวลา ความถี่ และแหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในการจัดทำ ทั้งในสภาวะปกติและสภาวะวิกฤติ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการออกแบบและพัฒนาระบบ รายงานอัตโนมัติ และการแสดงผลข้อมูล อย่างน้อยได้แก่

- รายงานการเฝ้าระวังติดตามสถานการณ์น้ำ ๒๔ ชม.
- รายงานสถานการณ์ระดับน้ำ CCTV
- รายงานสถานการณ์รายลุ่มน้ำ ๒๒ ลุ่มน้ำ
- รายงานปริมาณน้ำในแหล่งน้ำขนาดเล็ก
- รายงานพื้นที่เสี่ยงน้ำหลาก-ดินโคลนถล่มพื้นที่ลาดเชิงเขา
- รายงานปริมาณความชื้นในดินรายวัน
- รายงานสถานการณ์อ่างเก็บน้ำ

- รายงานการติดตามสถานการณ์น้ำในฤดูแล้ง
- รายงานความช่วยเหลือภัยแล้งและอุทกภัย
- แผนปฏิบัติการบรรเทาภาวะน้ำท่วมและภาวะน้ำแล้ง
- แผนที่เสี่ยงภัยแล้ง น้ำท่วม และนำหลากดินโคลนถล่ม
- เอกสารสำหรับรายงานและนำเสนอหน่วยงานอื่นๆ

๔.๒ สำรวจ รวบรวมข้อมูลพื้นที่เป้าหมาย

๔.๒.๑ คัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย ๑๑ เทศบาล จากพื้นที่ประสบปัญหาอุทกภัยในโครงการจัดทำระบบสารสนเทศเชิงพื้นที่เพื่อคาดการณ์และบริหารจัดการในภาวะน้ำท่วม ลุ่มน้ำชีตอนกลาง และโครงการจัดทำระบบสารสนเทศเชิงพื้นที่เพื่อคาดการณ์และบริหารจัดการในภาวะน้ำท่วม ลุ่มน้ำมูลตอนล่าง โดยพิจารณาคัดเลือกจากเทศบาลเมืองและเทศบาลนครที่มีความถี่สูงในการเกิดอุทกภัยในรอบ ๑๐ ปี เป็นลำดับแรก

๔.๒.๒ สำรวจ และเก็บรวบรวมข้อมูลอุทกภัย ในพื้นที่เป้าหมาย ๑๑ เทศบาล ที่ได้รับการคัดเลือก โดยต้องเก็บข้อมูลระดับความสูงของพื้นที่จากระดับน้ำทะเล และระดับความสูงของน้ำท่วมจากพื้นถึงรอยน้ำท่วมในอดีต (Flood Mark) เทศบาลละ ๑๐ จุด เพื่อใช้ในการสอบเทียบและปรับปรุงการแสดงผลเบื้องต้นสำหรับการจำลองอุทกภัยในรูปแบบสามมิติ รวมถึงวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนของการแสดงผลและแนวทางการลดความคลาดเคลื่อนในอนาคต

๔.๓ จัดการประชุมปฐมนิเทศโครงการ เพื่อเผยแพร่ และสร้างความเข้าใจร่วมกันเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ ขอบเขต แนวทาง และแผนการดำเนินงานตลอดระยะเวลาโครงการ จำนวน ๑ ครั้ง ในสถานที่เอกชน มีจำนวนผู้เข้าร่วมอย่างน้อย ๕๐ คน โดยที่ปรึกษาเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการอบรม ได้แก่ วิทยากร ค่าอาหาร ค่าอาหารว่าง เครื่องดื่ม และค่าจัดทำเอกสารที่ใช้ประกอบการอบรม

๔.๔ งานวิเคราะห์ข้อมูล

๔.๔.๑ วิเคราะห์คุณภาพข้อมูล ความถูกต้อง ความครบถ้วน ความต่อเนื่อง เพื่อตรวจสอบค่าผิดปกติ ค่าคลาดเคลื่อน ค่าที่ขาดหาย และความผิดปกติของข้อมูล ที่ไม่มีสาเหตุหรือเหตุการณ์ทางกายภาพที่สามารถอธิบายได้ พร้อมกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการแก้ไขหรือปรับปรุงข้อมูลที่มีค่าผิดปกติ และ กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการทดแทนหรือประมาณค่าข้อมูลที่ขาดหาย โดยต้องสามารถระบุวิธีการและความน่าเชื่อถือของค่าที่นำมาทดแทนได้

๔.๔.๒ วิเคราะห์ปัจจัยและตัวชี้วัด เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ที่เหมาะสมใช้ในการกำหนดเกณฑ์สำหรับการรายงานสถานการณ์น้ำทั้งในสภาวะปกติและสภาวะวิกฤติ โดยแบ่งเป็น ๕ ระดับ ได้แก่ วิกฤติน้ำน้อย เฝ้าระวังน้ำน้อย ปกติ เฝ้าระวังน้ำมาก วิกฤติน้ำมาก โดยปรับเปลี่ยนชื่อเกณฑ์และระดับเกณฑ์ได้ตามความเหมาะสม

๔.๔.๓ วิเคราะห์ผลลัพธ์อุทกภัยด้วยแบบจำลองชลศาสตร์ของโครงการจัดทำระบบสารสนเทศเชิงพื้นที่เพื่อคาดการณ์และบริหารจัดการในภาวะน้ำท่วม ลุ่มน้ำชีตอนกลาง และโครงการจัดทำระบบสารสนเทศเชิงพื้นที่เพื่อคาดการณ์และบริหารจัดการในภาวะน้ำท่วม ลุ่มน้ำมูลตอนล่าง เพื่อสรุปและกำหนดปัจจัยและตัวชี้วัดต่างๆ ที่ทำให้เกิดอุทกภัย

๔.๔.๔ วิเคราะห์และสรุปสภาพปัญหา อุปสรรค ข้อจำกัด ของความต้องการในการปฏิบัติงานการจัดทำรายงาน ข้อมูลและแหล่งข้อมูล และระบบที่มีอยู่ เพื่อกำหนดความต้องการ ฟังก์ชัน แนวทางในการพัฒนาระบบ และแนวทางการประยุกต์ใช้ AI ที่เหมาะสมกับความต้องการข้างต้น (Software Requirements Specification)

๔.๕ ออกแบบแพลตฟอร์มวิเคราะห์และบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอัจฉริยะ (Smart Water Intelligence Platform: SWIP)

๔.๕.๑ ออกแบบฐานข้อมูล และความสัมพันธ์ของข้อมูล (Database Design, ER Diagram and Data Dictionary)

๔.๕.๒ ออกแบบการทำงานระบบ (System Design Specification)

๔.๕.๓ ออกแบบการจัดเก็บและประมวลผลคลังข้อมูล (Data Warehouse) การทำบัญชีข้อมูลและการกำกับดูแล (Data Catalog)

๔.๖ งานด้านข้อมูล (Data Cleansing)

๔.๖.๑ วิเคราะห์คุณภาพของข้อมูล กรองข้อมูลขาดหาย และจัดการแทนที่ข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์

๔.๖.๒ จัดการความซ้ำซ้อนและทำความสะอาดข้อมูลให้เป็นข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบพร้อมใช้งาน

๔.๖.๓ จัดการค่าที่มีความผิดปกติและทำการแปลงค่า หรือทดแทนค่าที่ไม่ถูกต้อง

๔.๖.๔ ตรวจจับและจัดการข้อมูลที่มีค่าผิดปกติ

๔.๖.๕ ทำการตรวจสอบคุณภาพข้อมูล ก่อนนำข้อมูลไปจัดเก็บ หรือใช้งาน

๔.๗ จัดหา ติดตั้ง ปรับแต่งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และชุดโปรแกรมรองรับการทำงานแพลตฟอร์มวิเคราะห์ข้อมูล และซอฟต์แวร์ปัญญาประดิษฐ์สำเร็จรูป ตามรายละเอียดในภาคผนวก ข

๔.๗.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย พร้อมหน่วยประมวลผลกราฟิก (GPU Card) จำนวน ๒ เครื่อง

๔.๗.๒ อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลแบบ SAN จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๗.๓ อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายความเร็วสูง แบบ ๑๐ GB จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๗.๔ อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Next Gen Firewall) แบบที่ ๑ จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๗.๕ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๖ kVA จำนวน ๑ ชุด

๔.๗.๖ เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผลขั้นสูง จำนวน ๒ ชุด

๔.๗.๗ คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต จำนวน ๒ ชุด

๔.๗.๘ อุปกรณ์เก็บข้อมูลคอมพิวเตอร์แบบพกพา (External Hard Disk) แบบ SSD ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ TB จำนวน ๕ ชุด

๔.๗.๙ ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับรองรับหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๑๖ แกนหลัก (๑๖ core) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน ๒ ชุด

๔.๗.๑๐ ชุดโปรแกรมระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) จำนวน ๑ ชุด

๔.๗.๑๑ ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก แบบสิทธิการใช้งานภายในสำนักงาน ประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน ๒ ชุด

๔.๗.๑๒ ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน แบบที่ ๒ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน ๒ ชุด

๔.๗.๑๓ ชุดโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิเคราะห์ภาพจากกล้องวงจรปิด จำนวน ๑ ชุด

๔.๗.๑๔ ชุดโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารออนไลน์ จำนวน ๑ ชุด

๔.๘ พัฒนาแพลตฟอร์มวิเคราะห์และบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอัจฉริยะ (Smart Water Intelligence Platform: SWIP) จำนวน ๑ ระบบตามรายละเอียดในภาคผนวก ก พร้อมจัดทำเอกสารข้อกำหนดมาตรฐาน

บริการดิจิทัลภาครัฐ ตามประกาศสำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน) ที่ ม. ๑/๒๕๖๙ เรื่อง มาตรฐานสำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน) ว่าด้วยมาตรฐานบริการดิจิทัลภาครัฐ

๔.๙ จัดหาเจ้าหน้าที่ประสานงานโครงการ โดยที่ปรึกษาจะต้องจัดเตรียมเจ้าหน้าที่ประสานงานโครงการอย่างน้อย ๑ คน ในช่วงการดำเนินงานโครงการ โดยปฏิบัติหน้าที่ ณ กองวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์น้ำ กรมทรัพยากรน้ำ ตามวันและเวลาราชการ

๔.๑๐ จัดทำสื่อประชาสัมพันธ์สำหรับการประชาสัมพันธ์โครงการ โดยการจัดทำวิดีทัศน์โครงการ ความยาวอย่างน้อย ๕ นาที เป็นภาษาไทย จำนวน ๑ เรื่อง และ Roll up ขนาด ๑๒๐x๒๐๐ เซนติเมตร จำนวน ๒ ชุด เพื่อประชาสัมพันธ์โครงการ

๔.๑๑ จัดฝึกอบรมให้กับเจ้าหน้าที่ของกรมทรัพยากรน้ำ โดยที่ปรึกษาเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการอบรม ได้แก่ วิทยากร ค่าอาหาร ค่าอาหารว่าง และเครื่องดื่ม ค่าเช่าอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และค่าจัดทำเอกสารที่ใช้ประกอบการอบรม ดังนี้

๔.๑๑.๑ จัดอบรม ณ กรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย เจ้าหน้าที่ส่วนกลาง เจ้าหน้าที่จากสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๒ ๖ และ ๗ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ คน

๔.๑๑.๒ จัดอบรมในพื้นที่ภาคเหนือ ประกอบด้วย เจ้าหน้าที่จากสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๑ และ ๙ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ คน

๔.๑๑.๓ จัดอบรมในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย เจ้าหน้าที่จากสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๓ ๔ ๕ และ ๑๑ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ คน

๔.๑๑.๔ จัดอบรมในพื้นที่ภาคใต้ ประกอบด้วย เจ้าหน้าที่จากสำนักงานทรัพยากรน้ำที่ ๘ และ ๑๐ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ คน

๔.๑๑.๕ สถานที่จัดฝึกอบรมเป็นสถานที่เอกชนหรือสถาบัน ที่มีการจัดเตรียมคอมพิวเตอร์ไว้สำหรับบริการในการฝึกอบบรมการใช้งานระบบฯ

๔.๑๒ การจัดประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ เพื่อสรุปผลการดำเนินงาน ผลการพัฒนา และผลลัพธ์ของโครงการ รวมทั้งนำเสนอแนวทางการใช้งานและการนำผลจากโครงการไปใช้ประโยชน์ จำนวน ๑ ครั้ง จัดในสถานที่เอกชน โดยมีจำนวนผู้เข้าร่วม อย่างน้อย ๕๐ คน โดยที่ปรึกษาเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการอบรม ได้แก่ วิทยากร ค่าอาหาร ค่าอาหารว่าง และเครื่องดื่ม ค่าเช่าอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และค่าจัดทำเอกสารที่ใช้ประกอบ

**๕. กำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานจ้างที่ปรึกษา**

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานให้เสร็จเรียบร้อยครบถ้วนตามรายละเอียดและข้อกำหนดที่ระบุในสัญญา ภายในระยะเวลา ๓๐๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

**๖. แผนการดำเนินงาน**

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยจัดทำแผนการทำงานตามเอกสารแนวทางปฏิบัติที่กรมบัญชีกลางกำหนด เว้นแต่เป็นกรณีการเช่า สัญญาอายุไม่เกิน ๙๐ วัน หรือสัญญาที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

**๗. ผลงานที่จะต้องส่งมอบ**

ผลงานที่จะส่งมอบและงวดงานที่ส่งมอบมีรายละเอียด ดังนี้

| งวดที่ | กำหนดส่งมอบ | งานที่ต้องส่งมอบ |
|---|---|---|
| **งวดที่ ๑** | ภายในระยะเวลา ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา | **๗.๑ รายงานการเริ่มงาน (Inception report)** รายละเอียดประกอบด้วย แนวคิด วิธีการและแผนการดำเนินงาน พร้อมจัดส่งบุคลากรตามข้อ ๔.๙ โดยต้องส่งมอบเอกสารรายงาน จำนวน ๖ ชุด และ Digital file ในรูปแบบของ Acrobat (*.pdf) และ MS Word หรือ Excel หรืออื่น ๆ พร้อมบันทึกลง Flash Drive ขนาดความจุ ๑๒๘ GB จำนวน ๑ ชุด |
| **งวดที่ ๒** | ภายในระยะเวลา ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา | **๗.๒ รายงานความก้าวหน้าฉบับที่ ๑ (Progress Report #๑)** รายละเอียดประกอบด้วย<br>๑) ผลการศึกษาฯ ตามข้อ ๔.๑<br>๒) รายงานความคืบหน้าการสำรวจฯ ตามข้อ ๔.๒<br>๓) รายงานผลการประชุมปฐมนิเทศโครงการ ตามข้อ ๔.๓<br>โดยต้องส่งมอบเอกสารรายงาน จำนวน ๖ ชุด และ Digital file ในรูปแบบของ Acrobat (*.pdf) และ MS Word หรือ Excel หรืออื่น ๆ พร้อมบันทึกลง Flash Drive ขนาดความจุ ๑๒๘ GB จำนวน ๑ ชุด |
| **งวดที่ ๓** | ภายในระยะเวลา ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา | **๗.๓ รายงานความก้าวหน้าฉบับที่ ๒ (Progress Report # ๒)** รายละเอียดประกอบด้วย<br>๑) รายงานความคืบหน้าการสำรวจฯ (เพิ่มเติม) ตามข้อ ๔.๒<br>๒) รายงานผลการวิเคราะห์ข้อมูล การออกแบบระบบและการทำความสะอาดข้อมูล ตามข้อ ๔.๔ – ๔.๖<br>๓) รายงานความคืบหน้าการพัฒนาแพลตฟอร์มฯ ตามข้อ ๔.๘<br>โดยต้องส่งมอบเอกสารรายงาน จำนวน ๖ ชุด และ Digital file ในรูปแบบของ Acrobat (*.pdf) และ MS Word หรือ Excel หรืออื่น ๆ พร้อมบันทึกลง Flash Drive ขนาดความจุ ๑๒๘ GB จำนวน ๑ ชุด |
| **งวดที่ ๔** | ภายในระยะเวลา ๒๔๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา | **๗.๔ รายงานความก้าวหน้าฉบับที่ ๓ (Progress Report # ๓)**<br>รายละเอียดประกอบด้วย<br>๑) รายงานผลการสำรวจฯ ตามข้อ ๔.๒<br>๒) รายงานผลการจัดหาอุปกรณ์ ตามข้อ ๔.๗<br>๓) รายงานผลการพัฒนาแพลตฟอร์มฯ ตามข้อ ๔.๘ |

| งวดที่ | กำหนดส่งมอบ | งานที่ต้องส่งมอบ |
|---|---|---|
| | | ๔) รายงานความคืบหน้าการจัดทำสื่อในโครงการ ตามข้อ ๔.๑๐<br>๕) รายงานความคืบหน้าการจัดฝึกอบรม ตามข้อ ๔.๑๑<br>โดยจะต้องส่งมอบเอกสารรายงานทั้งหมด จำนวน ๖ ชุด และ Digital file ในรูปแบบของAcrobat (*.pdf) และ MS Word หรือ Excel หรืออื่น ๆ พร้อมบันทึกลง Flash Drive ขนาดความจุ ๑๒๘ GB จำนวน ๑ ชุด |
| **งวดที่ ๕ (งวดสุดท้าย)** | ภายในระยะเวลา ๓๐๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา | **๗.๕ รายงานฉบับสุดท้าย (Final Report)**<br>รายละเอียดประกอบด้วย รายงานผลการดำเนินการตามขอบเขตงานข้อ ๔ ครบทุกหัวข้อ (๔.๑ – ๔.๑๒)<br>โดยจะต้องส่งมอบเอกสารรายงานทั้งหมด จำนวน ๖ ชุด และ Digital file ในรูปแบบของAcrobat (*.pdf) และ MS Word หรือ Excel หรืออื่น ๆ พร้อมบันทึกลง Flash Drive ขนาดความจุ ๑๒๘ GB จำนวน ๑ ชุด |
| **รายงานประจำเดือน** | ไม่เกินวันที่ ๑๐ ของทุกเดือน | รายละเอียดประกอบด้วย ผลการดำเนินงาน ความก้าวหน้าการดำเนินงาน สิ่งที่จะดำเนินงานในเดือนถัดไป ปัญหาอุปสรรค<br>โดยจะต้องส่งมอบเอกสารรายงานทั้งหมด จำนวน ๖ ชุด และ Digital file ในรูปแบบของAcrobat (*.pdf) และ MS Word หรือ Excel หรืออื่น ๆพร้อมบันทึกลง Flash Drive ขนาดความจุ ๑๒๘ GB จำนวน ๑ ชุด |

## ๘. การตรวจรับงาน

ภายหลังที่ได้รับใบส่งมอบงานจากที่ปรึกษาในแต่ละงวดแล้ว คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างที่ปรึกษา จะกำหนดวันให้ที่ปรึกษานำเสนอรายละเอียดต่าง ๆ ในรายการที่ส่งมอบให้คณะกรรมการฯ พิจารณา และคณะกรรมการฯ มีสิทธิ์ซักถาม ขอรายละเอียดเพิ่มเติมและสั่งการให้ที่ปรึกษาทำการแก้ไขให้ถูกต้องครบถ้วนตามที่ระบุในรายละเอียดข้อกำหนด ซึ่งที่ปรึกษาจะต้องปฏิบัติตามภายในระยะเวลาที่กำหนด

## ๙. เงื่อนไขการชำระเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายเงินค่าดำเนินการเป็นร้อยละของวงเงินตามสัญญา เมื่อที่ปรึกษาได้ส่งมอบงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างที่ปรึกษาให้ความเห็นชอบ และได้รับการอนุมัติจากกรมทรัพยากรน้ำแล้ว โดยแบ่งการจ่ายเงินออกมาเป็น ๔ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ ชำระเงินจำนวนร้อยละ ๒๕ (ยี่สิบห้า) ของวงเงินตามสัญญา ภายหลังที่ได้ส่งมอบงานตามข้อ ๗.๑ ภายใน ๓๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา และผ่านการตรวจรับงานตามงวดที่ ๑ ของสัญญาเสร็จสมบูรณ์

งวดที่ ๒ ชำระเงินจำนวนร้อยละ ๒๕ (ยี่สิบห้า) ของวงเงินตามสัญญา เมื่อที่ปรึกษาได้จัดส่งผลงานตามข้อ ๗.๒ ภายใน ๙๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา และผ่านการตรวจรับงานตามงวดที่ ๒ ของสัญญาเสร็จสมบูรณ์

งวดที่ ๓ ชำระเงินจำนวนร้อยละ ๒๐ (ยี่สิบ) ของวงเงินตามสัญญา เมื่อที่ปรึกษาได้จัดส่งผลงานตามข้อ ๗.๓ ภายใน ๑๘๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา และผ่านการตรวจรับงานตามงวดที่ ๓ ของสัญญาเสร็จสมบูรณ์

งวดที่ ๔ ชำระเงินจำนวนร้อยละ ๒๐ (ยี่สิบ) ของวงเงินตามสัญญา เมื่อที่ปรึกษาได้จัดส่งผลงานตามข้อ ๗.๔ ภายใน ๒๔๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา และผ่านการตรวจรับงานตามงวดที่ ๔ ของสัญญาเสร็จสมบูรณ์

งวดที่ ๕ (งวดสุดท้าย) ชำระเงินจำนวนร้อยละ ๑๐ (สิบ) ของวงเงินตามสัญญา เมื่อที่ปรึกษาได้จัดส่งผลงานตามข้อ ๗.๕ ภายใน ๓๐๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา และผ่านการตรวจรับงานตามงวดที่ ๕ ของสัญญาเสร็จสมบูรณ์

**๑๐. วงเงินในการจัดหา**

งบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๗๐ งบรายจ่ายอื่น ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาแพลตฟอร์มวิเคราะห์และบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอัจฉริยะ (Smart Water Intelligence Platform: SWIP) กรมทรัพยากรน้ำ แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร วงเงิน ๔๐,๘๗๘,๐๐๐ บาท (สี่สิบล้านแปดแสนเจ็ดหมื่นแปดพันบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

**๑๑. บุคลากรที่ต้องการ**

บุคลากรของทีมงานที่ปรึกษา จะต้องมีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ในด้านต่างๆ ดังนี้

**๑๑.๑ บุคลากรหลัก**

| ลำดับ | รายการ | จำนวน (คน) | ประสบการณ์ในด้านที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า (ปี) | วุฒิการศึกษา | สาขาวิชา |
|---|---|---|---|---|---|
| ๑ | ผู้จัดการโครงการ | ๑ | ๑๕ ปี (ด้านการบริหารโครงการ) | ระดับปริญญาโทขึ้นไป | -วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์<br>-วิศวกรรมคอมพิวเตอร์<br>-เทคโนโลยีสารสนเทศ<br>-หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง |
| ๒ | ผู้เชี่ยวชาญด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Lead Engineer) | ๒ | ๗ ปี (ด้านการวิเคราะห์ออกแบบระบบปัญญาประดิษฐ์) | ระดับปริญญาโทขึ้นไป | -วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์<br>-วิศวกรรมคอมพิวเตอร์<br>-เทคโนโลยีสารสนเทศ<br>-หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง |
| ๓ | ผู้เชี่ยวชาญด้านอุทกวิทยา | ๑ | ๗ ปี (ด้านการวิเคราะห์ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาและอุทกวิทยา) | ระดับปริญญาโทขึ้นไป | -วิศวกรรมชลประทาน<br>-วิศวกรรมแหล่งน้ำ<br>-วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ<br>-วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม<br>-หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง |
| ๔ | ผู้เชี่ยวชาญด้านทรัพยากรน้ำ | ๑ | ๑๐ ปี (ด้านการวิเคราะห์ออกแบบบริหารจัดการลุ่มน้ำ) | ระดับปริญญาโทขึ้นไป | -วิศวกรรมชลประทาน<br>-วิศวกรรมแหล่งน้ำ<br>-วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ<br>-หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | ออกแบบบริหารจัดการลุ่มน้ำ) | | -หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง |
| ๕ | ผู้เชี่ยวชาญด้านแบบจำลองชลศาสตร์ | ๑ | ๑๐ ปี (ด้านการวิเคราะห์แบบจำลองน้ำ) | ระดับปริญญาโทขึ้นไป | -วิศวกรรมชลประทาน<br>-วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม<br>-หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง |
| ๖ | ผู้เชี่ยวชาญด้านวิเคราะห์ระบบ (System Analyst) | ๑ | ๗ ปี (ด้านการวิเคราะห์ระบบงาน) | ระดับปริญญาโทขึ้นไป | -วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์<br>-วิศวกรรมคอมพิวเตอร์<br>-เทคโนโลยีสารสนเทศ<br>-หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง |
| ๗ | ผู้เชี่ยวชาญด้านออกแบบการใช้งานระบบ (UX/UI) | ๑ | ๗ ปี (ด้านการวิเคราะห์ออกแบบ Infographic และ Interface การใช้งานระบบ) | ระดับปริญญาโทขึ้นไป | -วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์<br>-วิศวกรรมคอมพิวเตอร์<br>-เทคโนโลยีสารสนเทศ<br>-หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง |
| ๘ | ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาระบบ (Programmer) | ๑ | ๗ ปี (ด้านการพัฒนาระบบ หรือเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์) | ระดับปริญญาโทขึ้นไป | -วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์<br>-วิศวกรรมคอมพิวเตอร์<br>-เทคโนโลยีสารสนเทศ<br>-หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง |
| ๙ | ผู้เชี่ยวชาญด้านความมั่นคงปลอดภัย (Cyber Security) | ๑ | ๗ ปี (ด้านการวิเคราะห์ออกแบบ ความมั่นคงปลอดภัยระบบ) | ระดับปริญญาโทขึ้นไป | -วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์<br>-วิศวกรรมคอมพิวเตอร์<br>-เทคโนโลยีสารสนเทศ<br>-หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง |
| ๑๐ | ผู้เชี่ยวชาญด้านภูมิสารสนเทศ | ๑ | ๗ ปี (ด้านการวิเคราะห์ออกแบบข้อมูลเชิงพื้นที่ หรือแผนที่) | ระดับปริญญาโทขึ้นไป | -วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์<br>-วิศวกรรมคอมพิวเตอร์<br>-เทคโนโลยีสารสนเทศ<br>-หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง |

<u>หมายเหตุ</u>: ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโทมาแล้วมากกว่า ๕ ปี

**๑๑.๒ บุคลากรผู้ช่วย**

| ลำดับ | รายการ | จำนวน (คน) | ประสบการณ์ในด้านที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า (ปี) | วุฒิการศึกษา | สาขาวิชา |
|---|---|---|---|---|---|
| ๑ | ผู้ช่วยด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Lead Engineer) | ๒ | ๓ ปี (ด้านการวิเคราะห์ออกแบบระบบปัญญาประดิษฐ์) | ระดับปริญญาตรีขึ้นไป | -วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์<br>-วิศวกรรมคอมพิวเตอร์<br>-เทคโนโลยีสารสนเทศ<br>-หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง |
| ๒ | ผู้ช่วยด้านอุทกวิทยา | ๑ | ๓ ปี (ด้านการวิเคราะห์ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาและอุทกวิทยา) | ระดับปริญญาตรีขึ้นไป | -วิศวกรรมชลประทาน<br>-วิศวกรรมแหล่งน้ำ<br>-วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ<br>-วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม<br>-หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง |
| ๓ | ผู้ช่วยด้านทรัพยากรน้ำ | ๑ | ๕ ปี (ด้านการวิเคราะห์ออกแบบบริหารจัดการลุ่มน้ำ) | ระดับปริญญาตรีขึ้นไป | -วิศวกรรมชลประทาน<br>-วิศวกรรมแหล่งน้ำ<br>-วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ<br>-หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง |
| ๔ | ผู้ช่วยด้านแบบจำลองชลศาสตร์ | ๑ | ๕ ปี (ด้านการจัดการแบบจำลองน้ำ) | ระดับปริญญาตรีขึ้นไป | -วิศวกรรมชลประทาน<br>-วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม<br>-หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง |
| ๕ | ผู้ช่วยด้านวิเคราะห์ระบบ (System Analyst) | ๒ | ๓ ปี (ด้านการวิเคราะห์ระบบงาน) | ระดับปริญญาตรีขึ้นไป | -วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์<br>-วิศวกรรมคอมพิวเตอร์<br>-เทคโนโลยีสารสนเทศ<br>-หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง |
| ๖ | ผู้ช่วยด้านออกแบบการใช้งานระบบ (UX/UI) | ๒ | ๓ ปี (ด้านการวิเคราะห์ออกแบบ Infographic และ Interface การใช้งานระบบ) | ระดับปริญญาตรีขึ้นไป | -วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์<br>-วิศวกรรมคอมพิวเตอร์<br>-เทคโนโลยีสารสนเทศ<br>-หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ๗ | ผู้ช่วยด้านพัฒนาระบบ (Programmer) | ๕ | ๓ ปี (ด้านการพัฒนาระบบ หรือเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์) | ระดับปริญญาตรีขึ้นไป | -วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์<br>-วิศวกรรมคอมพิวเตอร์<br>-เทคโนโลยีสารสนเทศ<br>-หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง |
| ๘ | ผู้ช่วยด้านความมั่นคงปลอดภัย (Cyber Security) | ๑ | ๓ ปี (ด้านการวิเคราะห์ออกแบบ ความมั่นคงปลอดภัยระบบ) | ระดับปริญญาตรีขึ้นไป | -วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์<br>-วิศวกรรมคอมพิวเตอร์<br>-เทคโนโลยีสารสนเทศ<br>-หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง |
| ๙ | ผู้ช่วยด้านภูมิสารสนเทศ | ๒ | ๓ ปี (ด้านการวิเคราะห์ออกแบบข้อมูลเชิงพื้นที่ หรือแผนที่) | ระดับปริญญาตรีขึ้นไป | -วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์<br>-วิศวกรรมคอมพิวเตอร์<br>-เทคโนโลยีสารสนเทศ<br>-หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง |

**๑๑.๓ บุคลากรสนับสนุน**

| ลำดับ | รายการ | จำนวน (คน) | วุฒิการศึกษา | สาขาวิชา |
|---|---|---|---|---|
| ๑ | เลขานุการโครงการ | ๔ | ระดับปริญญาตรี | - |
| ๒ | เจ้าหน้าที่เทคนิค | ๔ | ปวส. หรือปริญญาตรี | - |
| ๓ | พนักงานพิมพ์ดีด | ๓ | ปวช. ขึ้นไป | - |

อนึ่ง หากผู้รับจ้างสามารถเสนอบุคลากรหลักหรือบุคลากรสนับสนุนเพิ่มเติมได้จากตำแหน่งต่าง ๆ ข้างต้น หากเห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อโครงการ

**๑๒. เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ**

๑๒.๑ ในการพิจารณาข้อเสนอ กรมทรัพยากรน้ำจะวิเคราะห์ความสมบูรณ์ คุณภาพ ความน่าเชื่อถือ ความเหมาะสม และความเป็นไปได้ของข้อเสนอ รวมทั้งต้องมีข้อมูลครบถ้วนเพียงพอที่จะชี้แจงต่อสาธารณชนและหน่วยงานตรวจสอบต่าง ๆ ได้

๑๒.๒ คณะกรรมการดำเนินงานจ้างที่ปรึกษาจะพิจารณาตรวจสอบการมีผลประโยชน์ร่วมเอกสารหลักฐานต่าง ๆ ของที่ปรึกษาแล้วคัดเลือกที่ปรึกษาที่ไม่มีผลประโยชน์ร่วมกัน และยื่นเอกสารครบถ้วน ถูกต้อง มีคุณสมบัติและข้อเสนอเป็นไปตามเงื่อนไขที่กรมทรัพยากรน้ำกำหนดไว้ในหนังสือเชิญชวน

๑๒.๓ ในกระบวนการพิจารณา คณะกรรมการดำเนินงานจ้างที่ปรึกษาอาจสอบถามข้อเท็จจริงเพิ่มเติมจากที่ปรึกษา รายใดก็ได้ แต่จะมิให้ที่ปรึกษารายใดเปลี่ยนแปลงสาระสำคัญที่เสนอไว้แล้ว และหาก

คณะกรรมการเห็นว่าที่ปรึกษารายใดมีคุณสมบัติไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่หน่วยงานของรัฐกำหนดไว้ในหนังสือเชิญชวน คณะกรรมการจะพิจารณาตัดรายชื่อของที่ปรึกษารายนั้นออกจากการคัดเลือกในครั้งนี้

๑๒.๔ ในกรณีที่ที่ปรึกษารายใดเสนอเอกสารด้านคุณภาพไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กรมทรัพยากรน้ำกำหนดไว้ในหนังสือเชิญชวนในส่วนที่มิใช่สาระสำคัญ และความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อที่ปรึกษารายอื่นหรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย ให้พิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิ์ที่ปรึกษารายนั้นและพิจารณาในขั้นตอนต่อไป

๑๒.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอด้านคุณภาพเพื่อประกอบการพิจารณาของกรม ในวันที่ยื่นซอง

๑๒.๖ ในการพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ จะยึดถือตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๗๕ และมาตรา ๗๖ (๒) กรณีงานจ้างที่ปรึกษาที่มีความซับซ้อน ให้หน่วยงานของรัฐคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอที่ผ่านเกณฑ์ด้านคุณภาพแล้วและให้คัดเลือกจากรายที่ได้คะแนนรวมด้านคุณภาพและราคามากที่สุด กรณีที่มีที่ปรึกษาได้คะแนนเท่ากันหลายรายจะพิจารณาผู้ที่ได้รับคะแนนด้านคุณภาพมากที่สุดเป็นผู้ชนะ

๑๒.๗ ในการพิจารณาผลการคัดเลือกครั้งนี้ กรมทรัพยากรน้ำจะพิจารณาคะแนนด้านคุณภาพและด้านราคา มีคะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน โดยกำหนดอัตราส่วนระหว่างคะแนนด้านคุณภาพและด้านราคา ดังนี้

๑๒.๗.๑ คะแนนด้านคุณภาพ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๘๐

๑๒.๗.๒ คะแนนด้านราคา กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๒๐

๑๒.๘ คณะกรรมการดำเนินงานจ้างที่ปรึกษาโดยวิธีคัดเลือก จะพิจารณาเฉพาะรายที่มีคุณสมบัติผ่านเกณฑ์ด้านคุณภาพไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ (แปดสิบ) โดยมีเกณฑ์ด้านคุณภาพคะแนนและน้ำหนัก ดังนี้

| **เกณฑ์ด้านคุณภาพคะแนนและน้ำหนัก** | |
|---|---|
| **๑. ผลงานของที่ปรึกษาและประสบการณ์ของที่ปรึกษา ๑๐๐ คะแนน (สัดส่วนร้อยละ ๒๕)** | |
| ๑.๑ ผลงานของที่ปรึกษา | ๕๐ คะแนน |
| ๑.๒ ประสบการณ์เฉพาะ | ๕๐ คะแนน |
| **๒. ความเข้าใจ วิธีการบริหารและวิธีปฏิบัติงาน ๑๐๐ คะแนน (สัดส่วนร้อยละ ๓๕)** | |
| ๒.๑ ความเข้าใจของที่ปรึกษาในงานตาม TOR (Concept Framework) | ๑๐ คะแนน |
| ๒.๒ วิธีการดำเนินงาน (Approach and Methodology) | ๘๕ คะแนน |
| ๒.๓ ความละเอียดและความเหมาะสมของแผนการดำเนินงาน | ๕ คะแนน |
| **๓. จำนวนบุคลากรที่ร่วมงานและคุณวุฒิของบุคลากร ๑๐๐ คะแนน (สัดส่วนร้อยละ ๓๕)** | |
| ๓.๑ วุฒิการศึกษา ผลงานและประสบการณ์เฉพาะตัวของบุคลากรหลัก | ๗๗.๕ คะแนน |
| ๓.๒ จำนวนบุคลากรผู้ช่วยในด้านต่างๆ | ๑๗ คะแนน |
| ๓.๓ จำนวนบุคลากรสนับสนุนในด้านต่างๆ | ๕.๕ คะแนน |
| **๔. ข้อเสนอทางด้านการเงิน ๑๐๐ คะแนน (สัดส่วนร้อยละ ๕)** | |

**ทั้งนี้ หลักเกณฑ์การพิจารณาคะแนนด้านคุณภาพ จะพิจารณารายละเอียดตามภาคผนวก ค**

๑๒.๙ คณะกรรมการดำเนินงานจ้างที่ปรึกษาโดยวิธีคัดเลือก โดยมีเกณฑ์คะแนนด้านราคา ดังนี้

| **เกณฑ์การพิจารณาการที่ให้คะแนนด้านราคา** | **คะแนน** |
|---|---|
| ๑) ผู้เสนอราคาต่ำสุด | ๑๐๐ |
| ๒) ผู้เสนอราคารายอื่นลำดับรองลงมาจะได้คะแนนตามสัดส่วน จะคิดจากสูตรการคำนวณ ดังนี้ $๑๐๐ - \left(\frac{(\text{ราคาของผู้เสนอรายอื่น} - \text{ราคาของผู้เสนอราคาต่ำสุด})}{\text{ราคาของผู้เสนอราคาต่ำสุด}} \times ๑๐๐\right) = \ldots\ldots$ **คะแนน** | |

ประธานกรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการและเลขานุการ.....

๑๒.๑๐ กรมทรัพยากรน้ำ มีสิทธิ์ให้ที่ปรึกษาชี้แจงสภาพ ฐานะ หรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับที่ปรึกษา กรมทรัพยากรน้ำ มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอราคา หรือไม่ทำสัญญา หากหลักฐานไม่มีความเหมาะสม หรือไม่ถูกต้อง

๑๒.๑๑ กรมทรัพยากรน้ำ ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจจะยกเลิก โดยไม่พิจารณาจัดจ้างเลยก็ได้สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของกรมทรัพยากรน้ำเป็นเด็ดขาด ที่ปรึกษาจะโต้แย้ง คัดค้าน หรือเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ มิได้ รวมทั้งกรมทรัพยากรน้ำ จะพิจารณายกเลิกการคัดเลือกที่ปรึกษาและลงโทษที่ปรึกษาเป็นผู้ทิ้งงานไม่ว่าที่ปรึกษาจะได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุเชื่อได้ว่าการเสนอราคากระทำโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

**๑๓. เงินค่าจ้างล่วงหน้า**

กรมทรัพยากรน้ำจะจ่ายเงินล่วงหน้า ในอัตราร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของค่าจ้างทั้งหมดโดยที่ปรึกษาจะต้องทำหนังสือประกันธนาคารในจำนวนเงินเท่ากันมามอบให้แก่กรมทรัพยากรน้ำ และจะคืนหนังสือค้ำประกันดังกล่าวให้แก่ที่ปรึกษาเมื่อกรมทรัพยากรน้ำได้หักเงินที่จ่ายล่วงหน้าจากเงินค่าจ้างที่จ่ายตามผลงานแต่ละงวดครบถ้วนแล้ว เงินค่าจ้างล่วงหน้านี้กรมทรัพยากรน้ำจะหักคืนจากเงินค่าจ้างซึ่งที่ปรึกษาขอเบิกในแต่ละงวดโดยหักคืนร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของค่าจ้างในงวดนั้น ๆ จนครบ

**๑๔. อัตราค่าปรับ**

๑๔.๑ กรณีที่ปรึกษานำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรมทรัพยากรน้ำ จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ ๑๐ (สิบ) ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น

๑๔.๒ กรณีที่ปรึกษาปฏิบัติผิดสัญญาจ้างนอกเหนือจากข้อ ๑๔.๑ จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑ (ศูนย์จุดหนึ่ง) ของราคาค่าจ้างนับถัดจากวันที่กำหนดแล้วเสร็จตามสัญญาหรือวันที่กรมทรัพยากรน้ำได้ขยายให้จนถึงวันที่ที่ปรึกษาได้ดำเนินการและส่งรายงานให้กรมทรัพยากรน้ำครบถ้วนสมบูรณ์นอกจากนี้ที่ปรึกษาต้องยินยอมให้กรมทรัพยากรน้ำเรียกค่าเสียหายอันเกิดจากที่ปรึกษา ทำให้งานล่าช้า เฉพาะส่วนที่เกินกว่าจำนวนค่าปรับได้อีกด้วย

**๑๕. เงินประกันผลงาน**

ในการจ่ายเงินให้แก่ที่ปรึกษา กรณีที่ปรึกษาเป็นหน่วยงานของรัฐ ผู้ว่าจ้างจะหักเงินจำนวนร้อยละ ๕ (ห้า) ของเงินที่ต้องจ่ายในงวดนั้นเพื่อเป็นประกันผลงาน หรือที่ปรึกษาอาจนำหนังสือค้ำประกันของธนาคารหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศซึ่งมีอายุการค้ำประกันตลอดอายุสัญญามามอบให้ผู้ว่าจ้างทั้งนี้เพื่อเป็นหลักประกันแทนก็ได้

ผู้ว่าจ้างจะคืนเงินประกันผลงาน และ/หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารดังกล่าวตามวรรคหนึ่งโดยไม่มีดอกเบี้ยให้แก่ที่ปรึกษา พร้อมกับการจ่ายเงินค่าจ้างงวดสุดท้าย

**๑๖. หลักประกันสัญญา**

ที่ปรึกษาซึ่งมิใช่หน่วยงานของรัฐที่ได้รับคัดเลือกให้ทำสัญญาจ้างที่ปรึกษากับกรมทรัพยากรน้ำต้องวางหลักประกันสัญญาจ้างที่ปรึกษาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ (ห้า) ของราคาจ้างที่ปรึกษา ให้กรมทรัพยากรน้ำ ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย โดยเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือดราฟท์นั้นชำระต่อ

เจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด โดยอาจเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนดก็ได้

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทยตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ที่ปรึกษาพ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างที่ปรึกษาแล้ว

**๑๗. การรับประกันผลงาน**

๑๗.๑ ที่ปรึกษาจะต้องทำการรับประกันการทำงานของระบบ เป็นระยะเวลา ๑ ปีหลังจากส่งมอบรายงานฉบับสุดท้าย หากระบบมีการขัดข้องผู้รับจ้างจะต้องยืนยันการรับทราบปัญหา ภายใน ๔ ชั่วโมง หลังจากนั้นผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไข ภายใน ๔๘ ชั่วโมง และจะต้องทำหนังสือชี้แจงรายละเอียดของปัญหาและการแก้ไขให้กรมทรัพยากรน้ำทราบ ภายใน ๗๒ ชั่วโมง หากการแก้ไขปัญหาเป็นการแก้ไขให้ใช้งานได้ในเบื้องต้น จะต้องแจ้งกำหนดการพร้อมใช้งานให้ทราบอย่างชัดเจน โดยผู้รับจ้างจะเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายดังกล่าวทั้งสิ้น

๑๗.๒ ที่ปรึกษาจะต้องมอบหมายเจ้าหน้าที่ ทำหน้าที่ตรวจ ติดตาม การใช้งานของระบบ (follow up) ภายในระยะเวลารับประกันผลงาน อย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ

๑๗.๓ ในระยะเวลารับประกัน ตามข้อ ๑๗.๑ ผู้รับจ้างจะต้องให้คำปรึกษาแนะนำ ชี้แจงและตอบปัญหาทางโทรศัพท์ในวันและเวลาราชการ โดยระยะเวลาตอบสนองไม่ช้ากว่า ๑ วันทำการ หลังจากได้รับแจ้ง พร้อมทั้งให้การอบรมในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลง ปรับปรุงระบบ ซอฟต์แวร์ หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับโครงการนี้ รวมทั้งกรณีที่กรมทรัพยากรน้ำร้องขอจะต้องสนับสนุนและปฏิบัติตามการร้องขอดังกล่าว

**๑๘. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง**

๑๘.๑ ที่ปรึกษาจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของอุปกรณ์ที่เกิดขึ้นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันส่งมอบงวดสุดท้าย โดยต้องรีบจัดการซ่อมแก้ไขให้ใช้ได้ดีดังเดิม ภายใน ๕ วันทำการ นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๘.๒ ที่ปรึกษามีหน้าที่บำรุงรักษาซ่อมแซมและแก้ไขอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้อยู่เสมอตลอดระยะเวลาตามข้อ ๑๘.๑ โดยผู้รับจ้างจะเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายดังกล่าวทั้งสิ้น

**๑๙. เอกสารการยื่นข้อเสนอ**

ที่ปรึกษาจะต้องยื่นซองข้อเสนอซึ่งประกอบด้วย ข้อเสนอด้านคุณภาพ (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) และข้อเสนอด้านราคา (เอกสารส่วนที่ ๓) ดังต่อไปนี้

**๑๙.๑ เอกสารส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้**

(๑)ในกรณีที่ปรึกษาเป็นนิติบุคคล

(๑.๑) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๑.๒) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๑.๓) องค์กร มูลนิธิ สถาบันการศึกษา หรือหน่วยงานอิสระ ให้ยื่นสำเนาพระราชบัญญัติจัดตั้ง หรือเอกสารรับรองการจัดตั้งที่ออกโดยหน่วยงานของรัฐ รายชื่อคณะกรรมการบริหาร และคำสั่งหรือประกาศ หรือเอกสารรับรองการแต่งตั้งหัวหน้าหน่วยงาน

(๒)ในกรณีที่ปรึกษาเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มิใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓)ในกรณีที่ปรึกษาเป็นที่ปรึกษาร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๔.๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศซึ่งได้จดทะเบียน เกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไป ก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

(๔.๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียนโดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

(๔.๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔.๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๔.๔.๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๔.๔.๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่า

งบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๔.๕) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ (๔.๒) ข้อ (๔.๓) และข้อ (๔.๔.๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่มีหนังสือเชิญชวนจนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอมิได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในหนังสือเชิญชวน

(๔.๖) กรณีตามข้อ (๔.๑) - ข้อ (๔.๕) ไม่ใช้บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๔.๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๔.๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๔๘๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๔.๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(๔.๖.๔) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา ๕๖ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(๔.๖.๕) การซื้ออสังหาริมทรัพย์และการเช่าอสังหาริมทรัพย์

(๔.๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

(๕)เอกสารเพิ่มเติมอื่น ๆ

(๕.๑) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี)

(๕.๒) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ (ถ้ามี)

(๖)บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับซองข้อเสนอด้านคุณภาพ

**๑๙.๒ เอกสารส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้**

(๑) หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ที่ปรึกษามอบอำนาจให้บุคคลอื่น ลงลายมือชื่อให้ชัดเจน หรือหลักฐานแสดงตัวตนของที่ปรึกษาในการเสนอราคาแทน

(๒) สำเนาหนังสือรับรองการขึ้นทะเบียนเป็นที่ปรึกษาของศูนย์ข้อมูลที่ปรึกษา กระทรวงการคลัง พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) การเสนอที่ปรึกษาหลักจะต้องแสดงหลักฐานเพื่อการตรวจสอบ ดังนี้

(๓.๑) กรณีบริษัท มูลนิธิและสมาคม

(๓.๑.๑) หลักฐานแสดงการเป็นพนักงานประจำเต็มเวลา โดยมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๖ เดือน

(๓.๑.๒) หนังสือแสดงอัตราเงินเดือนที่นำไปใช้เป็นเงินเดือนพื้นฐาน (Basic Salary) ในการคิดค่าตอบแทน ซึ่งจะต้องเป็นหลักฐานแสดงการยื่นชำระภาษีเงินได้ต่อกรมสรรพากร ที่สามารถแสดงความเป็นพนักงานประจำของบริษัท (แบบ ภ.ง.ด. ๙๐ หรือ ภ.ง.ด. ๙๑ หรือ ภ.ง.ด. ๑ หรือหนังสือรับรองการหักภาษี ณ ที่จ่าย (๕๐ ทวิ) เฉพาะบุคคลที่เสนอเท่านั้น พร้อมใบปะหน้าและใบเสร็จรับเงินจากกรมสรรพากร)

(๓.๑.๓) หลักฐานประวัติบุคลกร (CV) และเอกสารแสดงวุฒิการศึกษาของบุคลากร เช่น ปริญญาบัตร หรือ Transcript หรือหนังสือรับรองวุฒิการศึกษา

(๓.๑.๔) หลักฐานการพัฒนาของบริษัท มูลนิธิ และสมาคม (ถ้ามี) ได้แก่ ใบรับรองคุณภาพที่เป็นที่ยอมรับตามมาตรฐานสากล (ISO) หลักฐานการมีซอฟต์แวร์ที่ถูกกฎหมาย ใบรับรองการประกันวิชาชีพ (Profestional Indemnity Insurance)

เมื่อแสดงหลักฐานการพัฒนาของบริษัทครบ ๓ กรณี ดังนี้

- ใบรับรองระบบคุณภาพตามมาตรฐานสากล เช่น ระบบ ISO
- ซอฟต์แวร์ที่ถูกกฎหมายร้อยละ ๑๐๐ (ร้อย) ของจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานทั้งบริษัท
- ใบรับรองการประกันวิชาชีพ (Professional Indemnity Insurance) ของบริษัทในมูลค่าไม่ต่ำกว่า ๓๐ ล้านบาท ในปีที่ยื่นข้อเสนอ

ทั้งนี้ หากหลักฐานไม่ครบ ๓ ข้อ ตัวคูณอัตราค่าตอบแทนจะปรับลดตามกรณี ดังนี้

| หลักฐานบริษัท | ตัวคูณอัตราค่าตอบแทน | หมายเหตุ |
|---|---|---|
| กรณีที่ ๑ มีหลักฐานครบทั้ง ๓ ข้อ | ๒.๖๔๐ | |
| กรณีที่ ๒ มีหลักฐานเพียง ๒ ข้อ | ๒.๕๘๕ | ค่าโสหุ้ยถูกตัดออกร้อยละ ๕ |
| กรณีที่ ๓ มีหลักฐานเพียง ๑ ข้อ | ๒.๕๓๐ | ค่าโสหุ้ยถูกตัดออกร้อยละ ๓๐ |
| กรณีที่ ๔ ไม่มีหลักฐาน | ๒.๔๗๕ | ค่าโสหุ้ยถูกตัดออกร้อยละ ๓๕ |

การเสนองานของบริษัทที่ปรึกษาที่มีการร่วมงานกัน เช่น ในรูปกิจการค้าร่วม (Consortium Agreement) หรือรูปแบบอื่นที่มีชื่อของบริษัทในการยื่นข้อเสนองานร่วมกัน แต่ละบริษัทจะต้องแสดงหลักฐานเงินเดือนของบุคลากรของบริษัทนั้น โดยตัวคูณอัตราค่าตอบแทน (Mark up factor) ของแต่ละบริษัทจะขึ้นอยู่กับเอกสารหลักฐานการพัฒนาของบริษัทนั้น

(๓.๒) กรณีที่ปรึกษาอิสระ

(๓.๒.๑) กรณีหน่วยงานของรัฐจ้างบริษัท/มูลนิธิ สมาคม/ องค์กรของรัฐ สถาบันการศึกษาของรัฐ โดยมีที่ปรึกษาอิสระเป็นทีมงานผู้เชี่ยวชาญ สามารถแบ่งได้เป็น ๒ กรณี ดังนี้

(๓.๒.๑.๑) กรณีที่ปรึกษาอิสระถูกยืมตัวจากองค์กรอื่น ที่ปรึกษาอิสระดังกล่าวจะต้องแสดงหลักฐานดังนี้

(๓.๒.๑.๑.๑) หลักฐานแสดงการเป็นพนักงานประจำเต็มเวลากับองค์กรที่ยืมตัวมาและหนังสือแสดงเงินเดือนเพื่อพิจารณาใช้เป็นอัตราเงินเดือนพื้นฐาน (Basic Salary) ในการคิดค่าตอบแทน ซึ่งจะต้องเป็นหลักฐานแสดงการยื่นชำระภาษีเงินได้ต่อกรมสรรพากร ที่สามารถแสดงความเป็นพนักงานประจำของบริษัทต้นสังกัด (แบบ ภ.ง.ด. ๙๐ หรือ ภ.ง.ด. ๙๑ หรือ ภ.ง.ด. ๑ หรือหนังสือรับรองการหักภาษี ณ ที่จ่าย (๕๐ ทวิ) เฉพาะบุคคลที่เสนอเท่านั้น พร้อมใบปะหน้าและใบเสร็จรับเงินจากกรมสรรพากร)

(๓.๒.๑.๑.๒) หลักฐานประวัติบุคลกร (CV) และเอกสารแสดงวุฒิการศึกษาของบุคลากร เช่น ปริญญาบัตร หรือ Transcript หรือหนังสือรับรองวุฒิการศึกษา

(๓.๒.๑.๒) กรณีที่ปรึกษาอิสระไม่ได้เป็นพนักงานประจำในองค์กรใดๆ ที่ปรึกษาอิสระดังกล่าวต้องแสดงหลักฐาน ดังนี้

(๓.๒.๑.๒.๑) หลักฐานอัตราค่าตอบแทนที่เคยได้รับและสามารถอ้างอิงได้

(๓.๒.๑.๒.๒) หลักฐานประวัติบุคลากร (CV) และเอกสารแสดงวุฒิการศึกษาของบุคลากร เช่น ปริญญาบัตร หรือ Transcript หรือหนังสือรับรองวุฒิการศึกษา

(๓.๒.๒) กรณีหน่วยงานของรัฐจ้างที่ปรึกษาอิสระโดยตรงเพื่อทำงานในโครงการใดโครงการหนึ่ง ที่ปรึกษาอิสระดังกล่าวจะต้องแสดงหลักฐานดังนี้

(๓.๒.๒.๑) หลักฐานอัตราค่าตอบแทนที่เคยได้รับและสามารถอ้างอิงได้

(๓.๒.๒.๒) หลักฐานประวัติบุคลากร (CV) และเอกสารแสดงวุฒิการศึกษาของบุคลากร เช่น ปริญญาบัตร หรือ Transcript หรือหนังสือรับรองวุฒิการศึกษา

(๓.๓)กรณีที่องค์กรของรัฐและสถาบันการศึกษาของรัฐ

(๓.๓.๑) หลักฐานแสดงการเป็นพนักงานประจำเต็มเวลา โดยมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๖ เดือน

(๓.๓.๒) หนังสือแสดงอัตราเงินเดือนที่นำไปใช้เป็นเงินเดือนพื้นฐาน (Basic Salary) ในการคิดค่าตอบแทน ซึ่งจะต้องเป็นหลักฐานแสดงการยื่นชำระภาษีเงินได้ต่อกรมสรรพากร ที่สามารถแสดงความเป็นพนักงานประจำ (แบบ ภ.ง.ด. ๙๐ หรือ ภ.ง.ด. ๙๑ หรือ ภ.ง.ด. ๑ หรือหนังสือรับรองการหักภาษี ณ ที่จ่าย (๕๐ ทวิ) เฉพาะบุคคลที่เสนอเท่านั้น พร้อมใบปะหน้าและใบเสร็จรับเงินจากกรมสรรพากร)

(๓.๓.๓) หลักฐานประวัติบุคลากร (CV) และเอกสารแสดงวุฒิการศึกษาของบุคลากร เช่น ปริญญาบัตร หรือ Transcript หรือหนังสือรับรองวุฒิการศึกษา

(๔) ข้อเสนอทางด้านคุณภาพ

(๔.๑) ผลงานของที่ปรึกษาและประสบการณ์ของที่ปรึกษา พร้อมแนบหนังสือรับรองผลงานการจ้างประเภทการพัฒนาระบบและเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่กรมทรัพยากรน้ำเชื่อถือ

(๔.๒) ความเข้าใจ วิธีการบริหารและวิธีปฏิบัติงาน มีรายละเอียดครบถ้วนตามข้อกำหนดขอบเขตงานจ้างที่ปรึกษา (Terms of Reference: TOR)

(๔.๓) คุณวุฒิและประสบการณ์บุคลากรที่ร่วมงานของ บุคลากรหลัก บุคลากรผู้ช่วยและบุคลากรสนับสนุน (ถ้ามี) จะต้องแสดงหลักฐานเพื่อการตรวจสอบ ดังนี้ หลักฐานประวัติบุคคล (CV) และเอกสารแสดงวุฒิการศึกษาของบุคลากร เช่น ปริญญาบัตร หรือ Transcript หรือหนังสือรับรองวุฒิการศึกษา

**ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดหาผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์เฉพาะให้ครบถ้วนทุกตำแหน่ง รวมทั้งต้องมีวุฒิการศึกษาคุณสมบัติ ต้องไม่ต่ำกว่าที่ข้อกำหนดขอบเขตของงานจ้างที่ปรึกษา (TOR) กำหนดไว้**

(๕) ข้อเสนอทางด้านการเงิน งบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว

(๖) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับซองข้อเสนอด้านคุณภาพ

**๑๙.๓ ส่วนที่ ๓ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้**

(๑)ข้อเสนอด้านราคา จะต้องเสนอรายละเอียดราคา โดยให้แบ่งขั้นตอนย่อยให้มากที่สุด ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกในการคำนวณหาค่างาน ซึ่งอย่างน้อยจะต้องมีรายละเอียดปริมาณและอัตราค่าจ้าง ประกอบด้วย

- ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร (บุคลากรหลัก/บุคลากรผู้ช่วย/บุคลากรสนับสนุน) แสดงรายละเอียดจำนวนบุคลากรหลัก บุคลากรผู้ช่วย และบุคลากรสนับสนุน โดยระบุระยะเวลาปฏิบัติงาน อัตราค่าจ้าง และราคารวมของแต่ละรายการ

- ค่าใช้จ่ายตรง
- ค่าใช้จ่ายจัดหาอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และชุดโปรแกรม
- ค่าใช้จ่ายจัดทำเอกสารและรายงาน
- ค่าใช้จ่ายอื่นๆ (ถ้ามี)

(๒)บัญชีเอกสารส่วนที่ ๓ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมในซองข้อเสนอด้านราคา

**๒๐. หน้าที่ความรับผิดชอบของที่ปรึกษา**

๒๐.๑ ที่ปรึกษาต้องจัดหาผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความชำนาญและประสบการณ์เหมาะสมกับงานที่ต้องปฏิบัติทุกด้าน

๒๐.๒ ที่ปรึกษาต้องปฏิบัติงานให้เป็นไปตามข้อผูกพัน และจะต้องใช้ความรู้ความชำนาญทางด้านเทคนิคอย่างดีที่สุด เป็นไปตามมาตรฐานที่ยอมรับกันทางวิชาชีพ และปฏิบัติงานด้วยเอาใจใส่และขยันหมั่นเพียรในการปฏิบัติหน้าที่เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่กรมทรัพยากรน้ำมากที่สุด

๒๐.๓ ที่ปรึกษาจะต้องรับผิดชอบในการสำรวจและจัดหาข้อมูลต่าง ๆ อันจำเป็นต้องใช้ในการศึกษานี้เอง หากมีการนำเข้าข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ จัดทำไว้แล้วที่ปรึกษาต้องรับผิดชอบในความถูกต้องของข้อมูลเหล่านั้น

๒๐.๔ ที่ปรึกษาจะต้องเข้ามาติดต่อ ปรึกษาและประสานงานกับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างที่ปรึกษาอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามแนวทางที่ถูกต้องและเป็นประโยชน์สูงสุดกับโครงการ

๒๐.๕ บุคลากรหลักของที่ปรึกษาจะต้องเข้าร่วมประชุมและให้คำปรึกษาแก่กรมทรัพยากรน้ำ โดยมีผู้ชำนาญการในด้านที่เกี่ยวข้องร่วมดำเนินการอยู่ในแต่ละกิจกรรม เพื่อให้การพิจารณาเป็นไปอย่างรอบคอบ

๒๐.๖ ในการดำเนินงานโครงการที่ปรึกษาจะต้องขออนุมัติคณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินงานต่าง ๆ ประกอบด้วย การศึกษารวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การออกแบบและพัฒนาสถาปัตยกรรมองค์ประกอบและการแสดงผล การออกแบบพัฒนาและฝึกสอนแบบจำลองปัญญาประดิษฐ์ การจัดหาซอฟต์แวร์อุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ และการจัดฝึกอบรม ที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ เห็นควรจะพิจารณา

๒๐.๗ ที่ปรึกษาจะต้องสนับสนุนผู้ว่าจ้างในการนำเสนอ จัดทำเอกสารนำเสนอ การเผยแพร่ การประชาสัมพันธ์ และการรายงานสถานการณ์น้ำ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ตามคำร้องขอของผู้ว่าจ้าง ในรูปแบบ Microsoft PowerPoint, .pdf และ Canva

ทั้งนี้ หากที่ปรึกษาไม่ดำเนินการตามหน้าที่และความรับผิดชอบดังกล่าวข้างต้นกรมทรัพยากรน้ำขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่พิจารณาตรวจรับงาน

**๒๑. กรรมสิทธิ์ในข้อมูลเอกสาร**

ข้อมูล เอกสาร และผลการศึกษาวิเคราะห์ทั้งหมดที่ใช้ในการศึกษาโครงการนี้ รวมทั้งส่วนประกอบทั้งหมดเป็นกรรมสิทธิ์ของกรมทรัพยากรน้ำ ซึ่งกรมทรัพยากรน้ำขอสงวนสิทธิ์ในการนำไปใช้ประโยชน์หรือดัดแปลงเพิ่มเติมเพื่อใช้ประโยชน์ในกิจการของกรมทรัพยากรน้ำต่อไป โดยไม่ถือเป็นการลอกเลียนหรือละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของที่ปรึกษา โดยไม่มีภาระต้องจ่ายค่าตอบแทนใด ๆ แก่ที่ปรึกษา และที่ปรึกษาจะต้อง ไม่มอบข้อมูลเอกสารและผลการศึกษาวิเคราะห์ที่ได้ศึกษาให้แก่ผู้ใดหากไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากกรมทรัพยากรน้ำก่อน

**๒๒. ลิขสิทธิ์การใช้งาน**

๒๒.๑ ซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ที่นำมาใช้งาน จะต้องมีลิขสิทธิ์การใช้งานถูกต้องตามกฎหมาย

๒๒.๒ ระบบสารสนเทศที่มีการพัฒนาขึ้นใหม่ทั้งหมด ต้องส่งมอบซอฟต์แวร์ระบบสารสนเทศตลอดจนเอกสารลิขสิทธิ์การใช้งานต่าง ๆ ให้กับกรมทรัพยากรน้ำ

๒๒.๓ กรณีที่เป็นการพัฒนาหรือปรับปรุงระบบสารสนเทศจากซอฟต์แวร์สำเร็จรูป ผู้รับจ้างต้องส่งมอบระบบสารสนเทศและ Source Code ในส่วนที่มีการพัฒนาหรือปรับปรุงเพิ่มเติม ตลอดจนเอกสารลิขสิทธิ์การใช้งานต่าง ๆ ให้กับกรมทรัพยากรน้ำ โดยที่ปรึกษาเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

**๒๓. สิทธิของกรมทรัพยากรน้ำภายหลังบอกเลิกสัญญา**

ในกรณีที่กรมทรัพยากรน้ำบอกเลิกสัญญา กรมทรัพยากรน้ำอาจทำงานนั้นเองหรือว่าจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นต่อจนแล้วเสร็จได้ กรมทรัพยากรน้ำหรือผู้ที่รับจ้างทำงานนั้นต่อมีสิทธิใช้อุปกรณ์ เครื่องมือข้อมูลที่ที่ปรึกษาได้รวบรวมและได้วิเคราะห์ไว้แล้วทั้งหมด ซึ่งกรมทรัพยากรน้ำเห็นว่าจะต้องสงวนไว้เพื่อการปฏิบัติงานตามสัญญาตามที่จะเห็นสมควร

ในกรณีดังกล่าว กรมทรัพยากรน้ำมีสิทธิริบหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาทั้งหมด หรือบางส่วนตามแต่จะเห็นสมควร นอกจากนั้นที่ปรึกษาจะต้องรับผิดชอบในค่าเสียหายซึ่งเป็นจำนวนเกินกว่าหลักประกันการปฏิบัติงาน และค่าเสียหายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น รวมทั้งค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในการทำงานนั้นต่อให้แล้วเสร็จตามสัญญา ซึ่งกรมทรัพยากรน้ำจะหักเอาเงินประกันผลงานหรือจำนวนเงินค่าจ้างที่ค้างจ่าย

หากมีเงินค่าจ้างตามสัญญาที่หักไว้เป็นค่าปรับและค่าเสียหายแล้วยังเหลืออยู่อีกเท่าใด กรมทรัพยากรน้ำจะคืนให้แก่ที่ปรึกษาทั้งหมด

**๒๔. เงื่อนไขอื่น ๆ**

๒๔.๑ กรมทรัพยากรน้ำขอสงวนสิทธิการขยายเวลาตรวจสอบเอกสาร การยกเลิกการจ่ายเงินทันทีและเรียกคืน หากที่ปรึกษาไม่สามารถดำเนินการได้ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดและขอบเขตการจ้างที่ปรึกษาข้อใดข้อหนึ่ง โดยที่ปรึกษาจะไม่ขอเรียกร้องสิทธิ รวมทั้งค่าใช้จ่ายใด ๆ จากกรมทรัพยากรน้ำ

๒๔.๒ เงื่อนไขซึ่งที่ปรึกษาจะต้องสนับสนุนการปฏิบัติติงาน ได้แก่

๑) ในกรณีที่กรมทรัพยากรน้ำประสานงานหรือขอความร่วมมือให้ที่ปรึกษามาร่วมประชุม สัมมนาหรือชี้แจงข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับผลงานหรือการศึกษาโครงการฯ ในโอกาสต่าง ๆ ที่ปรึกษาจะต้องให้ความร่วมมือโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

๒) ในกรณีที่กรมทรัพยากรน้ำ จะจัดให้มีกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมหรือดำเนินการประชาสัมพันธ์เผยแพร่ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาโครงการฯ ที่ปรึกษาจะต้องให้ความร่วมมือในการจัดหาข้อมูลในประเด็นต่าง ๆ รวมทั้งให้คำแนะนำเพื่อให้การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์เป็นไปอย่างมีประสิทธิผล โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

๓) ในกรณีที่ดำเนินงานตามขอบเขตแผนการดำเนินงานศึกษาของโครงการฯ ต้องการให้บุคลากรของกรมทรัพยากรน้ำ เข้าร่วมให้ข้อมูลหรือข้อคิดเห็นในกระบวนการหรือขั้นตอนต่าง ๆ หรือกรมทรัพยากรน้ำอาจจัดให้มีคณะกรรมการ/คณะอนุกรรมการ/คณะทำงาน/เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบโครงการเพื่อให้ความเห็นทางวิชาการซึ่งรวมถึงกรณีการจัดให้มีผู้ทรงคุณวุฒิในการให้ข้อแนะนำเพื่อเชื่อมโยงมุมมองด้านนโยบายและบริหารกับด้านวิชาการ ที่ปรึกษาจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

๔) กรมทรัพยากรน้ำจะให้การสนับสนุนแก่ที่ปรึกษา อาทิ การสนับสนุนข้อมูลในส่วนที่กรมทรัพยากรน้ำมีอยู่และสามารถใช้ประโยชน์ในการศึกษาตามโครงการฯ การออกหนังสือเชิญหรือการร่วมประสานงานเป็นทางการกับส่วนราชการและรัฐวิสาหกิจ การอำนวยความสะดวกด้านสถานที่จัดประชุม โดยที่ปรึกษาจะต้องมีหนังสือรับรองขอเป็นลายลักษณ์อักษร และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในส่วนที่เกี่ยวข้อง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมนอกเหนือจากสัญญาจ้าง

**๒๕. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ**

หน่วยงานที่รับผิดชอบ : กองวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์น้ำ กรมทรัพยากรน้ำ

สถานที่ติดต่อ : ๑๘๐/๓ ถนน พระรามที่ ๖ ซอย ๓๔ แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

หมายเลขโทรศัพท์ : ๐ ๒๒๗๑ ๖๐๐๐ ต่อ ๖๔๔๕ ในวัน เวลาราชการ

# ภาคผนวก ก

**พัฒนาแพลตฟอร์มวิเคราะห์และบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอัจฉริยะ (Smart Water Intelligence Platform: SWIP) ตามรายละเอียด ดังนี้**

**<u>คุณลักษณะทั่วไปของระบบ</u>**

๑. ติดตั้งใบรับรองความปลอดภัยทางอิเล็กทรอนิกส์ (SSL Certification) ของกรมทรัพยากรน้ำ โดยกรมทรัพยากรน้ำจะเป็นผู้จัดหาใบรับรองความปลอดภัยอิเล็กทรอนิกส์ให้

๒. มีส่วนการพิสูจน์ยืนยันตัวตนผู้ใช้งาน อย่างน้อยดังนี้

๒.๑ สามารถพิสูจน์และยืนยันตัวตน โดยเชื่อมโยงการพิสูจน์ตัวตน ไปยังแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ เช่น ThaiD ของกรมการปกครองหรือ Digital ID ของ สำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล เป็นต้น

๒.๒ สามารถพิสูจน์และยืนยันตัวตน แบบหลายปัจจัย Two-Factor Authentication (๒FA) กรณีใช้บัญชีผู้ใช้ (User) เช่น รหัสผ่าน (password) และรหัส OTP ที่ส่งไปยังอีเมล์ หรือรหัสผ่าน (password) และแอปพลิเคชันสำหรับยืนยันตัวตน (เช่น Google Authentication)

๓. รองรับการขยายระบบในลักษณะ Scale out และการปรับปรุงหรือเพิ่มเติมความสามารถของแพลตฟอร์มในอนาคต รวมทั้งต้องเหมาะสมกับการใช้งานและภารกิจของกองวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์น้ำ เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๔. ระบบรองรับการเชื่อมโยงและเก็บรวบรวมข้อมูลจากสถานีตรวจวัดหรือระบบของหน่วยงานภายในกรมทรัพยากรน้ำ และหน่วยงานภายนอก ได้แก่ สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน) หรือ กรมอุตุนิยมวิทยา หรือ หน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง โดยต้องมีการเก็บข้อมูลที่นำเข้าระบบทั้งในรูปแบบของ Excel, CSV, web form หรือในรูปแบบ API ได้แก่ ข้อมูลปริมาณน้ำฝน ข้อมูลปริมาณน้ำท่า ข้อมูลปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำ (ขนาดเล็ก กลาง (ถ้ามี) และขนาดใหญ่ (ถ้ามี)) และข้อมูลอื่นๆ ที่จำเป็น ทั้งนี้ ให้อ้างอิงมาตรฐานข้อมูล Thaiwater Standard ฉบับปัจจุบันเป็นหลัก

๕. รองรับการให้บริการข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ตามความต้องการของผู้ใช้งาน โดยมีรูปแบบของรายงานอย่างน้อย ดังนี้

๕.๑ รายงานเพื่อแสดงข้อมูลการจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อให้ประชาชนทั่วไปสามารถรับทราบและเข้าถึงข้อมูลเพื่อนำไปใช้ได้

๕.๒ รองรับการให้บริการข้อมูลในลักษณะของการ download ข้อมูล ในรูปแบบของ Excel หรือ CSV ได้ ทั้งข้อมูลปัจจุบันและข้อมูลย้อนหลัง

๕.๓ รองรับการให้บริการข้อมูลสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านทรัพยากรน้ำโดย สามารถเลือก และกรองข้อมูลได้เอง

๕.๔ รองรับการเชื่อมโยงและให้บริการข้อมูลในรูปแบบ Application Programming Interface (API) เพื่อให้บริการข้อมูลที่อยู่ภายใต้การดูแลจัดการของกรมทรัพยากรน้ำ รวมถึงสิทธิ์ในการเข้าใช้งานของแต่ละกลุ่มผู้ใช้งานได้

๖. สามารถจัดทำรายงานแบบอัตโนมัติรายวัน เช่น รายงานสถานการณ์น้ำ, Infographic, รายงานสรุปหน้าเดียว (One Page), พื้นที่เสี่ยงวิฤตด้านน้ำ, รายงานสำหรับผู้บริหาร (Dashboard), เอกสารสำหรับนำเสนอการประชุม และรูปแบบอื่น ๆ อย่างน้อย ๕ รูปแบบ (โดยครอบคลุมรายงานย่อยทั้งหมด) รวมทั้งต้องจัดทำรายงานต่าง ๆ ได้อย่างต่อเนื่องตามรอบเวลาการรายงาน โดยรายงานและDashboard ต้องสามารถแสดงข้อมูลปัจจุบันและย้อนหลังได้

๗. สามารถแสดงผลข้อมูลด้านน้ำ การคาดการณ์ด้านน้ำ การแจ้งเตือนภัย และการรายงานสถานการณ์น้ำ โดยสามารถแสดงผลข้อมูลทั้งในระดับรายสถานี และในรูปแบบสารสนเทศเชิงพื้นที่ (GIS Report) ตามข้อมูลเหล่านี้ได้เป็นอย่างน้อย

๗.๑สถานการณ์ฝน

๗.๒สถานการณ์น้ำท่า

๗.๓ปริมาณน้ำรายลุ่มน้ำย่อย

๗.๔ปริมาณน้ำรายตำบล

๗.๕การคาดการณ์สถานการณ์น้ำ

๗.๖การคาดการณ์พายุ (ถ้ามี)

๗.๗พื้นที่วิกฤตน้ำ (ถ้ามี)

ทั้งนี้ ต้องรองรับการแสดงผลข้อมูลทั้งแบบเวลาจริง (Near Real-Time) หรือ ข้อมูลที่มีการปรับปรุงตามรอบเวลา และข้อมูลย้อนหลัง รวมทั้งต้องมีการจัดเก็บสถิติการคาดการณ์และแจ้งเตือนภัยเปรียบเทียบกับการเกิดเหตุการณ์จริง เพื่อวิเคราะห์ความแม่นยำของการคาดการณ์และแจ้งเตือนภัยอย่างต่อเนื่อง

๘. สามารถแสดงผลผลลัพธ์การท่วมรูปแบบสามมิติสำหรับพื้นที่นำร่อง อย่างน้อย ๑๑ เทศบาล ในพื้นที่โครงการจัดทำระบบสารสนเทศเชิงพื้นที่เพื่อคาดการณ์ และบริหารจัดการในภาวะน้ำท่วม ลุ่มน้ำชีตอนกลาง และโครงการจัดทำระบบสารสนเทศเชิงพื้นที่เพื่อคาดการณ์ และบริหารจัดการในภาวะน้ำท่วม ลุ่มน้ำมูลตอนล่าง

๙. การฝึกสอนแบบจำลองปัญญาประดิษฐ์

๙.๑ระบบต้องนำข้อมูลเหตุการณ์น้ำท่วมจริงที่สกัดได้จากซอฟต์แวร์ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารออนไลน์ หรือแหล่งอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง มาใช้เป็นข้อมูลในการฝึกสอนแบบจำลองปัญญาประดิษฐ์

๙.๒สามารถนำข้อมูลข่าวสารออนไลน์ ไปเรียนรู้ร่วมกับข้อมูลโทรมาตรเชิงตัวเลขที่ผ่านการทำความสะอาดจากระบบ (เช่น ปริมาณฝน ระดับน้ำ) เพื่อให้แบบจำลองสามารถหาความสัมพันธ์ และคาดการณ์ได้ หากตัวเลขทางกายภาพถึงระดับใด จึงจะเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมที่ส่งผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่จริง

๙.๓ระบบต้องรองรับการนำข้อมูลเหตุการณ์ใหม่ๆ จากข้อมูลข่าวสารออนไลน์ เข้ามาฝึกสอนแบบจำลองซ้ำ (Retrain) เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการแจ้งเตือนภัยล่วงหน้า

๙.๔สามารถตรวจสอบและเปรียบเทียบข้อมูลตรวจวัดของกรมทรัพยากรน้ำกับข้อมูลตรวจวัดของหน่วยงานภายนอก อย่างน้อยได้แก่ สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน) หรือ กรมอุตุนิยมวิทยา หรือ หน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงเปรียบเทียบปัจจัยและตัวชี้วัดอื่นๆ ที่สอดคล้องกัน เพื่อยืนยันความถูกต้องของข้อมูลสถานการณ์น้ำและการแจ้งเตือนสถานการณ์น้ำ

๙.๕สามารถตรวจสอบและเปรียบเทียบข้อมูลตรวจวัดของกรมทรัพยากรน้ำกับข้อมูลเหตุการณ์น้ำท่วมผ่านช่องทางออนไลน์ และช่องทางอื่นๆ ที่น่าเชื่อถือ

๙.๖สามารถประเมิน คาดการณ์ และแจ้งเตือน และรายงานสถานการณ์น้ำผ่านเว็บไซต์ หรือ Dashboard สถานการณ์รายวัน พร้อมสรุปรายงานสถานการณ์น้ำตามรอบเวลาการรายงาน และจัดทำสรุปข่าวเหตุการณ์วิกฤตด้านน้ำจากช่องทางออนไลน์ และช่องทางอื่นๆ ที่น่าเชื่อถือ โดยต้องสรุปและจัดทำเป็นรายงานเท่าที่สามารถหาข้อมูลได้ เช่น สถานการณ์น้ำวิกฤตน้ำ สถานการณ์ฝน สถานการณ์น้ำในลำน้ำ สถานการณ์อ่างเก็บน้ำ รายละเอียดเหตุการณ์วิกฤตด้านน้ำ พื้นที่ได้รับผลกระทบ การให้ความ

ช่วยเหลือ ผลคาดการณ์หรือแนวโน้ม เป็นต้น โดยจัดทำสรุปรายงานเป็นรายลุ่มน้ำ พร้อมที่มาข้อมูลแต่ละส่วน

๙.๗ กรณีที่คาดว่าจะเกิดหรือกำลังเกิดเหตุการณ์อุทกภัย ต้องสามารถเชื่อมโยงและจับคู่สถานการณ์น้ำ ตัวชี้วัด ข้อมูลตรวจวัด และปัจจัยอื่นๆ ในปัจจุบัน กับผลลัพธ์การวิเคราะห์อุทกภัยด้วยแบบจำลองของโครงการจัดทำระบบสารสนเทศเชิงพื้นที่เพื่อคาดการณ์และบริหารจัดการในภาวะน้ำท่วม ลุ่มน้ำชีตอนกลาง และโครงการจัดทำระบบสารสนเทศเชิงพื้นที่เพื่อคาดการณ์และบริหารจัดการในภาวะน้ำท่วม ลุ่มน้ำมูลตอนล่าง พร้อมทั้งแสดงผลลัพธ์การท่วมกรณีที่ใกล้เคียงที่สุดในรูปแบบสามมิติ ตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๘

<u>คุณสมบัติของระบบ</u>

**๑. พัฒนาระบบตรวจวัดและแปลงข้อมูลระดับน้ำจากภาพ**

ระบบตรวจวัดและแปลงข้อมูลระดับน้ำจากภาพ เป็นระบบที่ทำหน้าที่รับข้อมูลเชิงโครงสร้างที่ผ่านการสกัดคุณลักษณะจากซอฟต์แวร์ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิเคราะห์ภาพจากกล้องวงจรปิด โมดูลระบบวิเคราะห์ภาพมาประมวลผลทางคณิตศาสตร์และวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลอ้างอิงของสถานี เพื่อแปลงเป็นค่าระดับน้ำจริง พร้อมทั้งเชื่อมโยงข้อมูลเข้าสู่แพลตฟอร์มกลาง โดยมีคุณสมบัติและขอบเขตการทำงานขั้นต่ำ ดังนี้

**๑.๑ คุณสมบัติพื้นฐานของระบบ**

๑.๑.๑ เป็นระบบที่เรียกใช้งานผ่านเครือข่ายเว็บ (Web-based Application) ให้มีความสามารถตามมาตรฐานสำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน)

๑.๑.๒ สามารถเรียกใช้งานผ่าน Web Browser ได้แก่ Microsoft Edge Mozilla Firefox และ Google Chrome เป็นต้น

๑.๑.๓ พัฒนาระบบด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ที่เป็นมาตรฐานสากล เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปและมีความเสถียร และต้องใช้ระบบบริหารจัดการฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ

๑.๑.๔ รองรับการใช้งานและแสดงผลได้บนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต ในลักษณะที่ปรับเปลี่ยนขนาดตามหน้าจออัตโนมัติ (Responsive Design)

๑.๑.๕ มีระบบช่วยคัดกรองแยกคนกับโปรแกรมอัตโนมัติ (CAPTCHA)

๑.๑.๖ มีระบบป้องกันการพยายามใช้บริการการยืนยันตัวตนที่ผิดปกติ เช่น การพยายามเข้าสู่ระบบบ่อยครั้งเกินไปจากบัญชีผู้ใช้เดียว หรือจากหมายเลขไอพี (IP Address) เดียว

**๑.๒ การประมวลผลและคำนวณระดับน้ำ**

๑.๒.๑ สามารถรับข้อมูลเชิงโครงสร้าง (เช่น ตำแหน่งพิกัดกรอบภาพ พิกัดเส้นขอบน้ำ) ที่ส่งมาจากซอฟต์แวร์ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิเคราะห์ภาพจากกล้องวงจรปิด มาประมวลผลต่อได้อย่างอัตโนมัติ

๑.๒.๒ มีระบบการคำนวณและแปลงพิกัดภาพให้เป็นค่าระดับน้ำจริง โดยอ้างอิงจากข้อมูลระดับความสูงมาตรฐานของสถานี (เช่น ระดับน้ำทะเลปานกลาง หรือ รทก.)

๑.๒.๓ มีกลไกการควบคุมคุณภาพข้อมูล (Quality Control) เพื่อคัดกรองและประเมินความน่าเชื่อถือของค่าระดับน้ำที่คำนวณได้ หากพบค่าที่ผิดปกติ (Anomaly) ระบบต้องสามารถแจ้งเตือนหรือทำเครื่องหมายกำกับไว้ได้

**๑.๓ การจัดทำโครงสร้างข้อมูลและการเชื่อมโยงข้อมูลตามมาตรฐาน**

๑.๓.๑ ระบบต้องสามารถจัดรูปแบบข้อมูลผลลัพธ์ให้สอดคล้องกับมาตรฐานข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำ (Thai Water Standard)

๑.๓.๒ โครงสร้างข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมโยงและการตอบกลับ (Response) สำหรับข้อมูลระดับน้ำ

ต้องประกอบด้วยพจนานุกรมข้อมูลขั้นต่ำ ดังนี้

- รหัสสถานี (stationCode) : รหัสสถานีที่ตรวจวัด สำหรับสถานีวัดน้ำฝน สถานีวัดระดับน้ำ สถานี CCTV และ สถานี Early Warning (ทุกสถานีของกรมทรัพยากรน้ำ)
- วัน-เวลาการตรวจวัด (measureTime) : วันและเวลาที่ตรวจวัดค่าระดับน้ำจากภาพ
- ชื่อข้อมูลตรวจวัด (variable) : กำหนดเป็นข้อมูลระดับน้ำ (WaterLevel)
- ค่าการตรวจวัด (value) : ค่าระดับน้ำที่ผ่านการคำนวณแล้ว
- หน่วยการตรวจวัด (uom) : ระบุเป็นเมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (M (MSL))
- แฟลกคุณภาพข้อมูล (qualityFlag) : รหัสสถานะคุณภาพข้อมูลที่ได้จากการคำนวณ
- ระดับการควบคุมคุณภาพ (qualityControlLevel) : ระดับความน่าเชื่อถือของข้อมูล

๑.๓.๓ มีระบบบริการข้อมูลผ่านช่องทางจัดทำโปรแกรมประยุกต์ (API) แบบเปิด เพื่อให้ระบบแสดงผลหรือแพลตฟอร์มกลางสามารถดึงข้อมูลไปใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

**๑.๔ การจัดทำส่วนแสดงผลข้อมูล**

๑.๔.๑ ระบบต้องสามารถแสดงผลข้อมูลระดับน้ำในรูปแบบแผนที่ออนไลน์ (Map Service) ซึ่งสามารถเชื่อมโยงข้อมูลพื้นที่พิกัดตำแหน่งของสถานีกล้องวงจรปิดได้

๑.๔.๒ สามารถนำเสนอข้อมูลผลลัพธ์ในรูปแบบตารางสรุปข้อมูล และกราฟเส้นแสดงการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำรายวัน พร้อมทั้งมีเครื่องมือสืบค้นแบบระบุเงื่อนไขและช่วงเวลา

๑.๔.๓ สามารถส่งออกข้อมูลจากการสืบค้นในรูปแบบของแฟ้มข้อมูลตารางทำการ (Excel File) ได้

๑.๔.๔ ส่วนแสดงผลสถานการณ์น้ำท่วมสามมิติ (๓D Flood Visualization) ในลักษณะ Digital Twin พื้นที่นำร่องในลุ่มน้ำชีตอนกลางและลุ่มน้ำมูลตอนล่าง โดยจัดทำรายละเอียดเชิงสามมิติในพื้นที่เป้าหมายที่คัดเลือกไว้ และมีคุณสมบัติขั้นต่ำ ดังนี้

- แสดงผลผ่าน Web Browser ด้วยเทคโนโลยี WebGL โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมเสริม
- แสดงแบบจำลองภูมิประเทศเชิงสามมิติจากข้อมูลความสูง (DEM/LiDAR) ที่กรมทรัพยากรน้ำมีอยู่ ซ้อนทับด้วยภาพถ่ายทางอากาศหรือภาพจากดาวเทียม พร้อมสิ่งปลูกสร้าง ถนน และสถานที่สำคัญ ในลักษณะสามมิติ
- แสดงขอบเขตและความลึกของน้ำท่วมจากผลการจำลองสถานการณ์ที่กรมทรัพยากรน้ำมีอยู่เดิม พร้อมแถบสัญลักษณ์แสดงระดับความลึกน้ำ
- จัดเก็บและให้บริการข้อมูลสามมิติตามมาตรฐานเปิด และสามารถบันทึกภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหวเพื่อประกอบรายงานผู้บริหารได้

**๒. พัฒนาระบบคาดการณ์และแจ้งเตือนภัยน้ำท่วม**

ระบบคาดการณ์และแจ้งเตือนภัยน้ำท่วม มีหน้าที่บูรณาการข้อมูลสถิติ ข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลข่าวสารตามเวลาจริง เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการน้ำเชิงรุกและลดความเสี่ยงจากอุทกภัย โดยมีคุณสมบัติและขอบเขตการทำงานขั้นต่ำ ดังนี้

**๒.๑ การบูรณาการข้อมูลและโครงสร้างตามมาตรฐานข้อมูล**

๒.๑.๑ ระบบต้องรองรับการเชื่อมโยงข้อมูลผ่านบริการข้อมูล (Web Services) ในรูปแบบโครงสร้างแบบเจสัน (JSON) ที่สอดคล้องกับมาตรฐานข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำ (Thai Water Standard) และข้อมูลของกรมทรัพยากรน้ำ

๒.๑.๒ แบบจำลองต้องสามารถดึงและอ่านพจนานุกรมข้อมูล (Meta Data) ของข้อมูลสังเกตการณ์อนุกรมเวลา (Time Series Observation) ได้อย่างถูกต้อง เช่น รหัสสถานี (stationCode), วัน-เวลาการ

ตรวจวัด (measureTime), ชื่อข้อมูลตรวจวัด (variable เช่น ปริมาณน้ำฝน, ระดับน้ำ หรือปริมาณน้ำท่า), ค่าการตรวจวัด (value) และหน่วยการตรวจวัด (uom)

**๒.๒ การแสดงผลและการแจ้งเตือนบนแผนที่ออนไลน์**

๒.๒.๑ เป็นระบบรองรับการแสดงผลและแจ้งเตือนบนแผนที่ออนไลน์ผ่าน Web Browser ได้แก่ Microsoft Edge Mozilla Firefox และ Google Chrome เป็นต้น

๒.๒.๒ ต้องสามารถแสดงผลและนำเสนอข้อมูลในรูปแบบแผนที่ออนไลน์ (Map Service) โดยสามารถซ้อนทับชั้นข้อมูลพื้นที่เสี่ยงภัยได้หลายชั้นพร้อมกัน รองรับการแสดงข้อมูลชนิดจุด (สถานีโทรมาตร) และชนิดพื้นที่ (พื้นที่คาดการณ์น้ำท่วม) พร้อมใช้สัญลักษณ์หรือสีตามระดับความเสี่ยง

๒.๒.๓ ส่วนแสดงแผนที่ต้องมีเครื่องมือย่อ-ขยาย, การเลื่อนแผนที่, การยกเลิกการเลือกข้อมูล, เครื่องมือวัดระยะทาง (หน่วยเมตรและกิโลเมตร) การแสดงมาตราส่วนแผนที่และการค้นหาตำแหน่งด้วยการป้อนค่าพิกัดละติจูด-ลองจิจูด

๒.๒.๔ เมื่อระบบสร้างการแจ้งเตือนภัยล่วงหน้า ผู้ใช้งานสามารถสืบค้นและส่งออกข้อมูลรายงานในรูปแบบแฟ้มข้อมูลตารางทำการ (Excel File) ได้

**๓. พัฒนาระบบรายงาน วิเคราะห์ และเผยแพร่ข้อมูลอัตโนมัติ**

ระบบรายงาน วิเคราะห์ และเผยแพร่ข้อมูลอัตโนมัติ มีหน้าที่พัฒนาระบบรายงาน วิเคราะห์ และให้บริการข้อมูลน้ำแบบอัตโนมัติ รวมถึงการเผยแพร่ข้อมูลและการแจ้งเตือนแก่ประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องผ่านช่องทางดิจิทัล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสารและลดความสูญเสียจากสถานการณ์ภัยพิบัติ โดยมีคุณสมบัติและขอบเขตการทำงานขั้นต่ำ ดังนี้

**๓.๑ การสร้างรายงานและการวิเคราะห์ข้อมูลอัตโนมัติ**

๓.๑.๑ ระบบต้องสามารถประมวลผลข้อมูลจากระบบตรวจวัดและแปลงข้อมูลระดับน้ำจากภาพ และระบบคาดการณ์และแจ้งเตือนภัยน้ำท่วม เพื่อจัดทำรายงานสรุปสถานการณ์น้ำ สถิติปริมาณน้ำฝน น้ำท่า และปริมาณน้ำในแหล่งน้ำ รายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือนได้โดยอัตโนมัติ

๓.๑.๒ เมื่อเกิดสถานการณ์วิกฤต หรือมีการแจ้งเตือนภัยน้ำท่วมจากระบบรายงาน วิเคราะห์ และเผยแพร่ข้อมูลอัตโนมัติ จะต้องสามารถรวบรวมข้อมูลพื้นที่เสี่ยง และสร้างรายงานด่วน เพื่อนำเสนอผู้บริหารในการตัดสินใจได้ทันที

๓.๑.๓ ผู้ใช้งานสามารถสืบค้นและส่งออกข้อมูลรายงานและผลการวิเคราะห์ในรูปแบบแฟ้มข้อมูลตารางทำการ (Excel File) หรือแฟ้มเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (PDF) ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

๓.๑.๔ สามารถแจ้งผลกระทบในมิติต่างๆ ที่ได้รับผลกระทบ

๓.๑.๕ สามารถทำรายงานอัตโนมัติได้ ๒ ครั้งต่อวัน เป็นอย่างน้อย

**๓.๒ การเผยแพร่และให้บริการข้อมูลตามมาตรฐาน (Data Dissemination & API Services)**

๓.๒.๑ ระบบต้องมีแพลตฟอร์มกลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านน้ำ โดยมีช่องทางให้บริการข้อมูล (Web Services) ผ่านการจัดทำโปรแกรมประยุกต์ (API) แบบเปิด ให้แก่หน่วยงานภายนอกหรือประชาชน

๓.๒.๒ ระบบต้องสามารถออกรหัสกุญแจเชื่อมต่อ (API Key) เพื่อบริหารจัดการและควบคุมสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลของแต่ละผู้ใช้งานได้ รวมถึงมีระบบจัดการการเรียกใช้งานที่ผิดปกติ

๓.๒.๓ การส่งออกหรือให้บริการข้อมูล ต้องอยู่ในรูปแบบโครงสร้างแบบเจสัน (JSON) ที่สอดคล้องกับมาตรฐานข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำ (Thai Water Standard) โดยต้องมีพจนานุกรมข้อมูลอภิพันธุ์ (Meta Data) ที่ครบถ้วน เช่น รหัสหน่วยงานที่ตรวจวัด (observeAgencyCode), วัน-เวลาการตรวจวัด (measureTime),

ชื่อข้อมูลตรวจวัด (variable), ค่าการตรวจวัด (value), หน่วยการตรวจวัด (uom) และระดับการควบคุมคุณภาพ (qualityControlLevel) เป็นต้น

๓.๒.๔ ระบบต้องรองรับการจัดทำบัญชีข้อมูลและส่งออกชุดข้อมูลต่างๆ

**๓.๓ การแสดงผลกระดานข้อมูลสรุปสำหรับผู้บริหาร**

๓.๓.๑ ระบบแสดงผลกระดานข้อมูลสรุปสำหรับผู้บริหารโดยสามารถดึงข้อมูลสถานการณ์น้ำ ภาพจำลองจากกล้องวงจรปิด พื้นที่เสี่ยงภัย และผลการจำลองสถานการณ์ มาแสดงรวมไว้ในกระดานข้อมูลสรุป (Dashboard) ของศูนย์ปฏิบัติการน้ำอัจฉริยะ เพื่อติดตามเฝ้าระวังแบบบูรณาการ

๓.๓.๒ สามารถแสดงข้อมูลสารสนเทศและแหล่งน้ำในรูปแบบแผนที่ออนไลน์ (Map Service) พร้อมเครื่องมือค้นหาด้วยเงื่อนไขต่างๆ เช่น ค้นหาตามขอบเขตการปกครอง (ภูมิภาค จังหวัด อำเภอ ตำบล) หรือค้นหาจากชื่อสถานี

๓.๓.๓ เป็นโปรแกรมประยุกต์ผ่าน Web Browser ได้แก่ Microsoft Edge, Mozilla Firefox และ Google Chrome และสามารถแสดงผลที่ปรับเปลี่ยนตามขนาดหน้าจอ (Responsive Design) ได้ทั้งบนคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต

**ภาคผนวก ข**

**๑. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย พร้อมหน่วยประมวลผลกราฟิก (GPU Card) โดยแต่ละเครื่องต้องมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อย**

๑.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ ๓๒ แกนหลัก (๓๒ core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๐ GHz จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย รองรับการประมวลผลแบบ ๖๔ บิต มีหน่วยความจำ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ไม่น้อยกว่า ๑๔๔ MB

๑.๒ หน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR๕ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๑๒ GB

๑.๓ สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID ๐, ๑, ๕, ๑๐, ๕๐ และ ๖๐ พร้อมหน่วยความจำไม่น้อยกว่า ๔GB

๑.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SAS หรือ SATA ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ รอบ ต่อนาที ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๙๖๐ GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย

๑.๕ มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน ๒ หน่วย

๑.๖ มีช่องเชื่อมต่อเครือข่ายความเร็วสูงระดับแบบ ๒๕G SPF๒๘ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง พร้อม Transceiver แบบ ๑๐Gb หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๑.๗ มีหน่วยประมวลผลกราฟิกระดับองค์กร (Enterprise GPU) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย มีหน่วยความจำรวม ไม่น้อยกว่า ๙๖ GB

๑.๘ ระบบ Management ภายในเครื่องแม่ข่ายที่นำเสนอรองรับการทำ Integration กับ Third-Party อันประกอบไปด้วย Microsoft System Center, VMWare vCenter, Zabbix และ Nagios ได้เป็นอย่างน้อย

๑.๙ ระบบ Management ภายในเครื่องแม่ข่ายที่นำเสนอสามารถ Upgrade Firmware ให้กับอุปกรณ์หลายๆ ประเภทที่ติดตั้งอยู่ในเครื่องแม่ข่ายพร้อมๆ กันได้ในเวลาเดียวกัน

๑.๑๐ ระบบ Management ภายในเครื่องแม่ข่ายที่นำเสนอสามารถทำ Firmware Repository เพื่อใช้ในการจัดเก็บ Firmware เวอร์ชันต่างๆ ภายในตัวเครื่องได้

**๒. อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลแบบ SAN ต้องมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อย**

๒.๑ เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage) ซึ่งสามารถทำงานในระบบ SAN (Storage Area Network) ได้

๒.๒ ส่วนควบคุมอุปกรณ์ (Controller) แบบ Dual Controller โดยมี Data Cache และ System Memory อย่างน้อย ๔๘ GB

๒.๓ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล แบบ SFF ๒.๕-in ที่ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑.๒ TB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ลูก

๒.๔ รองรับเทคโนโลยี Sub-LUN Tiering ทำการเคลื่อนย้ายข้อมูลได้แบบอัตโนมัติ

๒.๕ สามารถทำงานแบบ Thin Provisioning ร่วมกับ RAID ๑, ๕, ๖, ๑๐ และ MSA-DP+

๒.๖ มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน ๒ หน่วย

๒.๗ รองรับการทำ SSD Read cache หรือ FLASH Cache เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้ระบบ

๒.๘ มี Host Interface ชนิด ๑๐GbE หรือดีกว่า พร้อม SFP Module จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ port

ประธานกรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการและเลขานุการ.....

๒.๙ สามารถทำ Snapshot ได้ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ ชุด และมีความสามารถในการทำ Volume Clone หรือ Volume Copy

๒.๑๐ สามารถทำงานแบบ Thin Provisioning ร่วมกับ RAID ๑, ๕, ๖, ๑๐ และ MSA-DP+

๒.๑๑ มีเครื่องมือวิเคราะห์ตรวจสอบการใช้งานอุปกรณ์ (Health Check Tool) ที่สามารถทำนาย ความผิดพลาดหรือความเสียหายของอุปกรณ์ก่อนที่จะเกิดขึ้น

๒.๑๒ มีระบบการป้องกันข้อมูลใน Cache โดยใช้หลักการ Battery-Free Cache Backup

๒.๑๓ Controller, I/O Module, Power Supply และ Cooling Fan รองรับการทำงานแบบ Redundant และสามารถถอดเปลี่ยนได้แบบ Hot Plug หรือ Hot Swap

**๓. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายความเร็วสูง แบบ ๑๐Gb ต้องมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อย**

๓.๑ ลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๓ ของ OSI Model

๓.๒ อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็น Non-Blocking, wired-speed design โดยมี Switching Bandwidth ไม่น้อยกว่า ๑๐๘๐ Gbps และ Frame Forwarding rate ไม่น้อยกว่า ๘๐๓.๕Mpps

๓.๓ อุปกรณ์ที่เสนอต้องมีพอร์ต แบบ ๑๐๐M/๑G/๑๐BASE-X (SFP+) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ พอร์ต และมีพอร์ตแบบ QSFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต หรือดีกว่า พร้อมทั้งเสนอ Transceiver แบบ ๑๐Gbps SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ หน่วย

๓.๔ มี Redundant Power Supply และเป็น Hot-swappable จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วยและ Redundant พัดลมจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๓.๕ รองรับจำนวน MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า ๑๑๔,๖๐๐ MAC Address Tables

๓.๖ สามารถทำการควบคุมข้อมูลแบบ Multicast แบบ IGMP Snooping ได้

๓.๗ สามารถกำหนด VLAN IEEE มาตรฐาน ๘๐๒.๑Q และสามารถกำหนด VLAN ได้ไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ VLANs

๓.๘ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

๓.๙ รองรับการบริหารจัดการ ตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ผ่านทาง Cloud และ ระบบบริการจัดการแบบ On-premise ได้เป็นอย่างน้อย

๓.๑๐ อุปกรณ์รองรับการสร้าง Network Fabric แบบ Native เพื่อรองรับการทำ Network Virtualization, Automation และ Security

๓.๑๑ อุปกรณ์รองรับ Fabric Technology แบบ End-to-End Enterprise Network Fabric

๓.๑๒ ระบบต้องรองรับ Sub-second Convergence เพื่อลด Downtime ของระบบเครือข่าย

๓.๑๓ รองรับการทำงานโดยมีคุณสมบัติ Stealth Topology หรือเทียบเท่า

๓.๑๔ รองรับการทำ Static routes, Policy Based Routing, VRRP, SPB, Equal Cost Multiple Path (ECMP), OSPF v๒/v๓, BGP+ ได้เป็นอย่างน้อย

๓.๑๕ รองรับการทำ Endpoint Tracking MAC Address ได้

๓.๑๖ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv๖ ได้

๓.๑๗ รองรับ Application Telemetry host monitoring

๓.๑๘ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง web-based GUI, CLI, SSHv๒ และ SNMPv๓ ได้เป็นอย่างน้อย

๓.๑๙ อุปกรณ์ต้องได้รับรองคุณภาพตามมาตรฐาน WEEE, RoHS, FCC, IEC, VCCI Class A, UL, EN เป็นอย่างน้อย

ประธานกรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการและเลขานุการ.....

๓.๒๐ สามารถติดตั้งในตู้ Rack มาตรฐาน ๑๙ นิ้ว

๓.๒๑ สามารถทำงานปกติที่อุณหภูมิระหว่าง ๐ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียสได้เป็นอย่างน้อย

๓.๒๒ ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอต้องถูกบรรจุอยู่ในกลุ่ม Leader ของ Gartner Magic Quadrant for the Wired and Wireless LAN Access Infrastructure ปี ๒๐๒๔ หรือปีล่าสุด

๓.๒๓ ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

**๔. อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Next Gen Firewall) แบบที่ ๑ ต้องมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อย**

๔.๑ เป็นอุปกรณ์ Firewall ชนิด Next Generation Firewall แบบ Appliance

๔.๒ มี Next Generation Firewall Throughput หรือ UTM Throughput ไม่น้อยกว่า ๓ Gbps

๔.๓ มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑ GbE หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่อง

๔.๔ มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑Gbps (SFP) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง และ ๑๐Gbps (SFP+) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง พร้อมเสนอ Transceiver Module แบบ ๑๐GBASE-LR ชนิด SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด

๔.๕ มีระบบตรวจสอบและป้องกันการบุกรุกรูปแบบต่างๆ อย่างน้อย ดังนี้ Syn Flood, UDP Flood, ICMP Flood, IP Address Spoofing, Port Scan, DoS or DDoS, Teardrop Attack, Land Attack, IP Fragment, ICMP Fragment เป็นต้นได้

๔.๖ สามารถทำการกำหนด IP Address และ Service Port แบบ Network Address Translation (NAT) และ Port Address Translation (PAT) ได้

๔.๗ สามารถ Routing แบบ Static, Dynamic Routing ได้

๔.๘ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๙ สามารถรองรับ Concurrent Connections ได้ไม่น้อยกว่า ๘,๔๐๐,๐๐๐ Connection

๔.๑๐ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ด้วย Software, Web UI, Command Line และ Cloud Management ได้

๔.๑๑ สามารถสแกนระบบเครือข่ายภายในเพื่อตรวจหารายละเอียดเครื่องลูกข่ายได้ (Network Discovery)

๔.๑๒ สามารถเก็บและส่งรายละเอียดและตรวจสอบการใช้งาน (Logging/Monitoring) ในรูปแบบ Syslog ได้

๔.๑๓ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv๖ ได้

๔.๑๔ มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน ๒ หน่วย

๔.๑๕ สามารถทำงานในลักษณะ High Availability (HA) ได้ทั้งแบบ Active/Passive และ Active/Active ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๑๖ ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

**๕. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๖kVA ต้องมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อย**

๕.๑ มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า ๖ kVA (๔,๘๐๐ Watts)

๕.๒ มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า ๒๒๐+/-๒๐%

๕.๓ มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า ๒๒๐+/-๒%

๕.๔ สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า ๔ นาที

**๖. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผลขั้นสูง ต้องมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อย**

๖.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีแกนหลักรวมกันไม่น้อยกว่า ๑๔ แกนหลัก (๑๔ core) และแกนเสมือนรวมกันไม่น้อยกว่า ๒๐ แกนเสมือน (๒๐ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔.๙ GHz จำนวน ๑ หน่วย

๖.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ MB

๖.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๕ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๔ GB

๖.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB

๖.๕ มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ pixel และมีขนาดหน้าจอแสดงผลไม่น้อยกว่า ๑๔ นิ้ว

๖.๖ มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ x ๗๒๐ pixel หรือ ๗๒๐p

๖.๗ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

๖.๘ มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๖.๙ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๖.๑๐ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑ ax) และ Bluetooth

๖.๑๑ มีหน่วยประมวลผลสำหรับงานด้านกราฟฟิก ไม่น้อยกว่า ๖GB

**๗. คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ต้องมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อย**

๗.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๖ แกนหลัก (๖ core)

๗.๒ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๖ GB

๗.๓ มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๕๑๒ GB

๗.๔ มีหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า ๑๑ นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒,๓๖๐x๑,๖๐๐ pixel

๗.๕ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (๘๐๒.๑๑ ax) และ Bluetooth

๗.๖ มีอุปกรณ์เชื่อมต่อระบบ ๔G หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายในตัวเครื่อง (built-in)

๗.๗ มีอุปกรณ์การเขียนที่สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แท็ปเล็ต

๗.๘ มีกล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๒ Megapixel

๗.๙ มีกล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๒ Megapixel

**๘. อุปกรณ์เก็บข้อมูลคอมพิวเตอร์แบบพกพา (External Hard Disk) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ TB ต้องมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อย**

๘.๑มีพอร์ตแบบ USB ๓.๒ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต

๘.๒มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB

๘.๓มีความเร็วในการอ่านสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๐๕๐ MB/s

๘.๔มีความเร็วในการเขียนสูงสุด ๑๐๐๐ MB/s

**๙. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก แบบสิทธิการใช้งานภายในสำนักงาน ประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย**

ประธานกรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการและเลขานุการ.....

**๑๐. ชุดโปรแกรมระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) ต้องมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อย**

๑๐.๑ สามารถบริหารจัดการระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลจากส่วนกลางได้ (Centralized console) ผ่านหน้า UI

๑๐.๒ สามารถเลือกรูปแบบการสำรองข้อมูลได้ ได้แก่ แบบทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ (Entire computer) หรือ ในระดับ Volume (Volume level backup) หรือในระดับไฟล์ (File level backup)

๑๐.๓ สามารถสำรองข้อมูลในรูปแบบการทำงานที่เรียกว่า Synthetic full backup ได้

๑๐.๔ สามารถสามารถสำรองและกู้คืนข้อมูลในระดับแอปพลิเคชันบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้ ซึ่งต้องรองรับแอปพลิเคชัน อย่างน้อยดังต่อไปนี้ Microsoft Active Directory, Microsoft SQL Server, Oracle, Microsoft Exchange, Microsoft SharePoint และ PostgreSQL

๑๐.๕ สามารถบีบอัด (Compression) ข้อมูลหรือลดความซ้ำซ้อน (Deduplication) ข้อมูลที่ทำการสำรองได้ด้วยระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลที่นำเสนอ

๑๐.๖ สามารถกู้คืนระบบปฏิบัติการและข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายกลับไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ไม่มีระบบปฏิบัติการหรือเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใหม่ได้ (Bare-Metal Recovery)

๑๐.๗ สามารถเลือกที่จัดเก็บไฟล์ข้อมูลสำรองลงบน Local storage หรือ Shared folder หรือ Object storage ได้

๑๐.๘ สามารถกู้คืนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows และ Linux ไปยัง VMware vSphere, Microsoft Hyper-V และ Nutanix AHV ด้วยโปรแกรมระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลที่นำเสนอได้

๑๐.๙ สามารถตั้งค่าการเข้ารหัสข้อมูล (Encryption) บน Backup Job ในการทำสำรองข้อมูลได้

๑๐.๑๐ มีความสามารถที่เรียกว่า Immutability หรือ Immutable คือ การป้องกันไม่ให้ไฟล์ข้อมูลสำรองที่อยู่ในอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (Backup Repository หรือ Backup Storage) ถูกแก้ไขหรือลบได้ โดยสามารถกำหนดระยะเวลาในการทำ Immutability หรือ Immutable ได้ เพื่อป้องกันความเสียหายของข้อมูลจาก Ransomware หรือ Malware ได้ โดยความสามารถดังกล่าวต้องสามารถทำงานร่วมกับ Linux Server, HPE StoreOnce, Dell Data Domain, Amazon S๓ Storage, Microsoft Azure Storage และ Wasabi Cloud Object Storage

๑๐.๑๑ มีเทคโนโลยี Malware Detection เพื่อตรวจสอบว่าเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นติดมัลแวร์หรือมีพฤติกรรมน่าสงสัยหรือไม่

๑๐.๑๒ สามารถตรวจสอบข้อมูลที่อยู่ใน Backup job ว่าปลอดภัยหรือติดมัลแวร์แล้ว โดยใช้ชุดโปรแกรมแอนตี้ไวรัสในการช่วยตรวจสอบ

๑๐.๑๓ สามารถตรวจสอบข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows หรือ Linux ที่ได้สำรองข้อมูลไว้ (Recovery verification) โดยการจำลองการเปิดใช้งานบนสภาพแวดล้อมเสมือน (Isolated environment) ซึ่งสามารถกำหนดตารางเวลาในการทดสอบได้แบบอัตโนมัติ นอกจากนี้ต้องมีความสามารถในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลว่ามีความเสียหายหรือไม่ และสามารถทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์แอนตี้ไวรัสเพื่อสแกนหาว่ามี Malware หรือ Ransomware หรือไม่ และรวมถึงต้องสามารถออกรายงานเพื่อแสดงผลลัพธ์ของการทำงานได้

๑๐.๑๔ รองรับการเข้าใช้งานชุดโปรแกรมระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลที่นำเสนอได้ ด้วยวิธีที่เรียกว่า Multi-Factor Authentication

๑๐.๑๕ มีระบบ Four-Eyes Authorization คือ จะต้องมีผู้ทำการอนุมัติทุกครั้งก่อนดำเนินการกิจกรรมใด ๆ เพื่อลดความเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดความเสียหายของข้อมูลโดยไม่ตั้งใจ เช่น การลบไฟล์สำรองข้อมูล การลบอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลสำหรับระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล การเพิ่มหรือลบหรือแก้ไขบัญชีผู้ใช้งาน เป็นต้น

๑๐.๑๖ มีเครื่องมือที่ช่วยตรวจสอบว่าชุดโปรแกรมระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลที่นำเสนอนั้น ได้ทำการตั้งค่าเป็นไปตามแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดเกี่ยวกับด้านความปลอดภัย (Security & Compliance Analyzer) โดยอ้างอิงจากค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ บนชุดโปรแกรม

๑๐.๑๗ เป็นผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ที่อยู่ในกลุ่ม Leaders ของ Gartner Magic Quadrant for Enterprise Backup and Recovery Software Solutions ปีล่าสุด

**๑๑. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับรองรับ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๑๖ แกนหลัก (๑๖ core) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย**

**๑๒. ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน แบบที่ ๒ ต้องมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อย**

๑๒.๑ มีโปรแกรมสำหรับประมวลคำหรือระบบจัดเตรียมเอกสาร

๑๒.๒ มีโปรแกรมสำหรับประเภทตารางการคำนวณ

๑๒.๓ มีโปรแกรมสำหรับประเภทการนำเสนอข้อมูล

๑๒.๔ มีโปรแกรมสำหรับบริหารจัดการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Email)

**๑๓. ชุดโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิเคราะห์ภาพจากกล้องวงจรปิด ต้องมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อย**

๑๓.๑ สามารถเชื่อมต่อและดึงข้อมูลภาพถ่าย หรือ Video Stream จากกล้องวงจรปิด (CCTV) ของกรมทรัพยากรน้ำและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ โดยรองรับโปรโตคอลมาตรฐานสากล เช่น RTSP, ONVIF หรือ HTTP API

๑๓.๒ สามารถวิเคราะห์ เพื่อลดความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากสภาพแวดล้อม เช่น ภาพในเวลากลางคืน ภาพย้อนแสง ภาพที่มีฝนตกหนัก หรือภาพที่มีอุปสรรคบดบัง (เช่น หยดน้ำ ฝุ่นละออง หรือแมงมุมหน้าเลนส์)

๑๓.๓ รองรับการทำงานตลอด ๒๔ ชั่วโมง และสามารถประมวลผลภาพจากกล้องวงจรปิดจำนวนมากได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๑๓.๔ มีเทคโนโลยี Computer Vision / Deep Learning เพื่อทำหน้าที่ตรวจจับ (Object Detection) และแยกส่วน (Image Segmentation) องค์ประกอบสำคัญในภาพ

๑๓.๕ ระบบต้องสามารถวิเคราะห์และสกัดข้อมูลตำแหน่งพิกัด ของสิ่งที่สนใจในภาพได้อย่างแม่นยำ เช่น พิกัดกรอบเขตของมาตรวัดระดับน้ำ พิกัดของเส้นขอบน้ำที่ตัดกับมาตรวัดหรือตลิ่ง พิกัดจุดอ้างอิงคงที่ในภาพ สำหรับใช้ปรับแก้ความคลาดเคลื่อนของมุมกล้อง

๑๓.๖ ระบบต้องไม่มีการคำนวณระดับน้ำเบ็ดเสร็จในตัว แต่จะต้องเตรียมข้อมูลดิบเชิงเรขาคณิตและโครงสร้างภาพ เพื่อเตรียมส่งต่อให้ระบบตรวจวัดและแปลงข้อมูลระดับน้ำจากภาพ

๑๓.๗ ข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์จาก AI จะต้องถูกจัดรูปแบบเป็นข้อมูลเชิงโครงสร้าง เช่น JSON (JavaScript Object Notation) เพื่อให้ระบบอื่นนำไปประมวลผลต่อได้ทันที

๑๓.๘ ระบบต้องเปิดให้บริการในรูปแบบ RESTful API หรือบริการ Web Service เพื่อให้ระบบ

ตรวจวัด และแปลงข้อมูลระดับน้ำจากภาพ สามารถเรียกใช้ข้อมูลไปทำเป็นค่าระดับน้ำจริงต่อไป

๑๓.๙ รองรับการเรียกใช้งานพร้อมกันจำนวนมาก (High Concurrency) และมีระบบจัดการคิวประมวลผลภาพ (Message Queue) อย่างมีประสิทธิภาพ

๑๓.๑๐ รองรับโครงสร้างข้อมูล (Data Model) ที่ส่งออก เป็น Metadata ได้

**๑๔. ชุดโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารออนไลน์ ต้องมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อย**

๑๔.๑ เป็นระบบในรูปแบบ Web-based Application และ Microservice API ให้มีความสามารถตามมาตรฐานสำนักงานพัฒนารัฐบาลดิจิทัล (องค์การมหาชน)

๑๔.๒ สามารถเรียกใช้งานผ่าน Web Browser ได้แก่ Microsoft Edge Mozilla Firefox และ Google Chrome เป็นต้น

๑๔.๓ รองรับการใช้งานและแสดงผลได้บนอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต ในลักษณะ Responsive Design

๑๔.๔ มีระบบช่วยคัดกรองแยกคนกับ Bot หรือ Robot (CAPTCHA) และมีระบบป้องกันการพยายามใช้บริการการยืนยันตัวตนที่ผิดปกติ เช่น Authenticate บ่อยครั้งเกินไป จาก Account เดียว หรือจาก Source IP address เดียว

๑๔.๕ สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลผ่านระบบ API Key เพื่อความปลอดภัยในการดึงข้อมูลระหว่างระบบ

๑๔.๖ สามารถกวาดข้อมูลและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข่าวสารออนไลน์ เว็บไซต์ข่าว และสื่อสังคมออนไลน์กระแสหลักที่เปิดเป็นสาธารณะ

๑๔.๗ สามารถตั้งค่าคำค้นหา (Keywords) ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ ภัยพิบัติทางน้ำ (เช่น น้ำท่วม น้ำป่าไหลหลาก ภัยแล้ง เขื่อนแตก) เพื่อดึงข้อมูลแบบเรียลไทม์หรือใกล้เคียงเรียลไทม์ (Near Real-time)

๑๔.๘ ใช้เทคโนโลยีประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing: NLP หรือ Large Language Model: LLM) ในการวิเคราะห์ข้อความ เพื่อสกัดข้อมูลสำคัญให้ออกมาเป็นข้อมูลเชิงโครงสร้างโดยไม่ต้องทำการประเมินการแจ้งเตือนภัยแบบเบ็ดเสร็จในตัว

๑๔.๙ สามารถวิเคราะห์อารมณ์ความรู้สึกของข้อความ (Sentiment Analysis) เพื่อประเมินความตื่นตระหนกของประชาชนในพื้นที่

๑๔.๑๐ สามารถสกัดข้อมูลเชิงพื้นที่ จากข้อความ เพื่อระบุพิกัด หรือสถานที่เกิดเหตุ (เช่น ชื่อหมู่บ้าน ตำบล อำเภอ จังหวัด)

๑๔.๑๑ ระบบต้องสามารถแสดงผลข้อมูลเหตุการณ์จากข่าวสารออนไลน์ในรูปแบบแผนที่ออนไลน์ ชนิดจุดหรือพื้นที่ และใช้สัญลักษณ์หรือสีที่กำหนดจากระดับความรุนแรงของข้อความ

๑๔.๑๒ สามารถแสดงข้อมูลแบบ Drill Down เพื่อดูรายละเอียดตามขอบเขตการปกครอง (จังหวัด อำเภอ ตำบล) และลุ่มน้ำ

๑๔.๑๓ ส่วนแสดงแผนที่ต้องมีเครื่องมือพื้นฐาน ได้แก่ การย่อ - ขยาย, การเลื่อนแผนที่, เครื่องมือวัดระยะทาง, การแสดงค่าพิกัด Mouse Cursor และการค้นหาตำแหน่ง

๑๔.๑๔ สามารถส่งออกข้อมูลจากการสืบค้นในรูปแบบของ Excel File ได้

๑๔.๑๕ ระบบต้องสามารถจัดรูปแบบข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์จาก AI ให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐาน เช่น

JSON เพื่อให้ระบบรายงาน วิเคราะห์ และเผยแพร่ข้อมูลอัตโนมัติ นำไปประมวลผลต่อได้ทันที

๑๔.๑๖ มีระบบบริการข้อมูล (Web Services) ผ่าน RESTful API ที่มี Endpoint ชัดเจน รองรับ Request/Response ตามมาตรฐานข้อมูล Thai Water Standard

๑๔.๑๗ โครงสร้างข้อมูล JSON ที่ส่งออก ต้องประกอบด้วย Metadata พื้นฐาน เช่น วัน - เวลาที่เกิดเหตุ สถานที่/พิกัด แหล่งที่มาของข้อมูล และข้อความที่สกัดได้

ประธานกรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการและเลขานุการ.....

## ภาคผนวก ค

**๑. ผลงานของที่ปรึกษาและประสบการณ์ของที่ปรึกษา ๑๐๐ คะแนน (สัดส่วนร้อยละ ๒๕)**

ผลงานของที่ปรึกษา ที่ปรึกษามีผลงานการจ้างประเภทการพัฒนาระบบและเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่กรมทรัพยากรน้ำเชื่อถือ **โดยมีผลงานย้อนหลังตั้งแต่ปี พ.ศ.๒๕๕๙-ปัจจุบัน**

**๑.๑ ผลงานของที่ปรึกษา** ที่ปรึกษามีผลงานการจ้างที่ปรึกษามีผลงานการจ้างประเภทการพัฒนาระบบและเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่เชื่อถือได้ **(๕๐ คะแนน)**

| เกณฑ์การพิจารณาที่ให้คะแนน | คะแนน |
|---|---|
| ๑. ผลงานของที่ปรึกษา ในวงเงินมากกว่า ๑๕ ล้านบาท ขึ้นไป | ๕๐ |
| ๒. ผลงานของที่ปรึกษา ในวงเงินตั้งแต่ ๑๐ ล้านบาท ถึง ๑๕ ล้านบาท | ๓๐ |
| ๓. ผลงานของที่ปรึกษา ในวงเงินน้อยกว่า ๑๐ ล้านบาท | ๒๐ |

หมายเหตุ: พิจารณาจากผลงานที่มีมูลค่าสูงสุด

**๑.๒ ประสบการณ์เฉพาะ** จำนวนผลงานย้อนหลัง**ตั้งแต่ปี พ.ศ.๒๕๕๙-ปัจจุบัน** ซึ่งเป็นผลงานประเภทการจ้างประเภทการพัฒนาระบบ **(๕๐ คะแนน)**

| เกณฑ์การพิจารณาที่ให้คะแนน | คะแนน |
|---|---|
| ๑. ผลงานของที่ปรึกษา จำนวน ๓ งานขึ้นไป | ๕๐ |
| ๒. ผลงานของที่ปรึกษา จำนวน ๒ งาน | ๓๐ |
| ๓. ผลงานของที่ปรึกษา จำนวน ๑ งาน | ๒๐ |

**** วิธีการประเมินคะแนน** คณะกรรมการจะพิจารณาจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา และให้คะแนนตามรายการที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเอกสารยื่นมา

**๒. ความเข้าใจ วิธีการบริหารและวิธีปฏิบัติงาน ๑๐๐ คะแนน (สัดส่วนร้อยละ ๓๕)**

**๒.๑ ความเข้าใจของที่ปรึกษาในงานตาม TOR (Concept Framework) (๑๐ คะแนน)**

| ลำดับ | เนื้อหา | คะแนนเต็ม |
|---|---|---|
| ๑ | เพื่อศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาแพลตฟอร์มวิเคราะห์และบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอัจฉริยะ (Smart Water Intelligence Platform: SWIP) ให้สอดคล้องกับภารกิจ กระบวนการปฏิบัติงาน ความต้องการของผู้ใช้งาน ข้อมูล และระบบสารสนเทศที่มีอยู่ของกรมทรัพยากรน้ำ เพื่อสนับสนุนการติดตาม เฝ้าระวัง ประเมินคาดการณ์ แจ้งเตือน และรายงานสถานการณ์น้ำทั้งในภาวะปกติและภาวะวิกฤติ | ๒.๕ |
| ๒ | เพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มที่สามารถบูรณาการและเชื่อมโยงข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำจากแหล่งข้อมูลและระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอกกรมทรัพยากรน้ำ พร้อมทั้งตรวจสอบและปรับปรุงคุณภาพข้อมูล เพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้อง ครบถ้วน ต่อเนื่อง และมีความน่าเชื่อถือสำหรับนำไปใช้ในการวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์น้ำ | ๒.๕ |

| | | |
|---|---|---|
| ๓ | เพื่อพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง สำหรับการติดตาม เฝ้าระวัง ประเมิน คาดการณ์ แจ้งเตือน และรายงานสถานการณ์น้ำทั้งในภาวะปกติและภาวะวิกฤติ โดยบูรณาการข้อมูลตรวจวัด ข้อมูลภาพจากกล้องวงจรปิด (CCTV) ข้อมูลเชิงพื้นที่ ข้อมูลสถิติ ข้อมูลเหตุการณ์ ข้อมูลข่าวสาร และข้อมูลคาดการณ์ต่างๆ เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ | ๒.๕ |
| ๔ | เพื่อพัฒนาระบบแสดงผลและระบบรายงานสถานการณ์น้ำในรูปแบบที่เหมาะสมกับผู้ใช้งาน โดยสามารถแสดงข้อมูลสถานการณ์น้ำได้ทั้งแบบเวลาจริง (Real-Time) ข้อมูลย้อนหลัง และพื้นที่ที่คาดว่าจะเกิดอุทกภัยในรูปแบบสามมิติ (Digital Twin) (เฉพาะพื้นที่นำร่องในลุ่มน้ำชีตอนกลางและลุ่มน้ำมูลตอนล่าง) รวมถึงสนับสนุนการจัดทำรายงาน แผนที่ และข้อมูลสรุปสถานการณ์น้ำในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ | ๒.๕ |

แนวทางการพิจารณาให้คะแนน ให้ใช้ตัวคูณ ตามสัดส่วนดังนี้

| ระดับ | ตัวคูณ | แนวทางการพิจารณา |
|---|---|---|
| ระดับดีมาก | ตัวคูณเท่ากับ ๑.๐ | แสดงแนวคิด สอดคล้อง ครบถ้วนตามขอบเขตของงาน และมีการอธิบายรายละเอียดเพิ่มเติมได้ตรงประเด็นและชัดเจน |
| ระดับดี | ตัวคูณเท่ากับ ๐.๙ | แสดงแนวคิด สอดคล้อง ครบถ้วนตามขอบเขตของงาน และมีการอธิบายรายละเอียดเพิ่มเติมเล็กน้อย |
| ระดับปานกลาง | ตัวคูณเท่ากับ ๐.๘ | แสดงแนวคิด สอดคล้อง ครบถ้วนตามขอบเขตของงาน |
| ระดับน้อย | ตัวคูณเท่ากับ ๐.๗ | แสดงแนวคิด สอดคล้อง ตามขอบเขตของงานเพียงบางส่วน |
| ไม่มีการระบุ | ตัวคูณเท่ากับ ๐.๐ | ไม่แสดงแนวคิด |

**๒.๒วิธีการดำเนินงาน (Approach and Methodology) (๘๕ คะแนน)**

| ลำดับ | เนื้อหา | คะแนนเต็ม |
|---|---|---|
| **๑.** | **ศึกษาและรวบรวม** | |
| ๑.๑ | ศึกษาภารกิจ อำนาจหน้าที่ บทบาท และกระบวนการปฏิบัติงาน | ๑ |
| ๑.๒ | ศึกษาเกี่ยวกับปัญหาอุทกภัยและภัยแล้ง ลักษณะการเกิดอุทกภัยและภัยแล้ง พื้นที่อุทกภัยและภัยแล้งซ้ำซาก ระดับความรุนแรง ขอบเขตอุทกภัยและภัยแล้ง และความเสียหาย ในพื้นที่ลุ่มน้ำชีตอนกลางและลุ่มน้ำมูลตอนล่างในอดีต | ๑ |
| ๑.๓ | ศึกษาผลการวิเคราะห์อุทกภัยด้วยแบบจำลองของโครงการจัดทำระบบสารสนเทศเชิงพื้นที่เพื่อคาดการณ์และบริหารจัดการในภาวะน้ำท่วม | ๑ |
| ๑.๔ | ศึกษาระบบสารสนเทศ ระบบตรวจวัด ระบบการวิเคราะห์คาดการณ์ การแสดงผล และวิธีการเชื่อมโยงข้อมูล ของกรมทรัพยากรน้ำ | ๑ |
| ๑.๕ | ศึกษารูปแบบการแสดงผลของเว็บไซต์กรมทรัพยากรน้ำหรือหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ | ๑ |
| ๑.๖ | รวบรวมข้อมูลสถานี (พิกัด ที่ตั้ง ความถี่ในการตรวจวัด) และข้อมูลตรวจวัด | ๑ |

| | | |
|---|---|---|
| | ของกรมทรัพยากรน้ำ | |
| ๑.๗ | สำรวจและศึกษารายงานและเอกสารสำหรับนำเสนอ จากเจ้าหน้าที่กองวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์น้ำ | ๑ |
| **๒.** | **สำรวจ รวบรวมข้อมูลพื้นที่เป้าหมาย** | ๖ |
| **๓.** | **จัดการประชุมปฐมนิเทศโครงการ** | ๖ |
| **๔.** | **งานวิเคราะห์ข้อมูล** | |
| ๔.๑ | วิเคราะห์คุณภาพข้อมูลเพื่อตรวจสอบความผิดปกติของข้อมูล พร้อมกำหนดวิธีการแก้ไขปรับปรุงข้อมูลที่มีค่าผิดปกติ และระบุความน่าเชื่อถือของค่าที่นำมาทดแทนได้ | ๓ |
| ๔.๒ | วิเคราะห์ปัจจัยและตัวชี้วัด เพื่อกำหนดหลักเกณฑ์สำหรับการรายงานสถานการณ์น้ำทั้งในสภาวะปกติและสภาวะวิกฤติ โดยแบ่งเป็น ๕ ระดับ | ๓ |
| ๔.๓ | กำหนดปัจจัยและตัวชี้วัดต่างๆ ที่ทำให้เกิดอุทกภัย จากผลลัพธ์อุทกภัยด้วยแบบจำลองชลศาสตร์ของโครงการฯ ของกรมทรัพยากรน้ำ (ลุ่มน้ำชีตอนกลาง และ ลุ่มน้ำมูลตอนล่าง) | ๓ |
| ๔.๔ | วิเคราะห์และสรุปสภาพปัญหา อุปสรรค ข้อจำกัด ของความต้องการในการปฏิบัติงานการจัดทำรายงาน ข้อมูลและแหล่งข้อมูล และระบบที่มีอยู่ เพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนาระบบและการประยุกต์ใช้ AI | ๓ |
| **๕.** | **ออกแบบแพลตฟอร์มวิเคราะห์และบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอัจฉริยะ (Smart Water Intelligence Platform: SWIP)** | |
| ๕.๑ | ออกแบบฐานข้อมูล และความสัมพันธ์ของข้อมูล (Database Design, ER Diagram and Data Dictionary) | ๔ |
| ๕.๒ | ออกแบบการทำงานระบบ (System Design Specification) | ๔ |
| ๕.๓ | ออกแบบการจัดเก็บและประมวลผลคลังข้อมูล (Data Warehouse) การทำบัญชีข้อมูลและการกำกับดูแล (Data Catalog) | ๔ |
| **๖.** | **งานด้านข้อมูล (Data Cleansing)** | ๖ |
| **๗.** | **จัดหา ติดตั้ง ปรับแต่งอุปกรณ์ และชุดโปรแกรม** | ๖ |
| **๘.** | **พัฒนาแพลตฟอร์มวิเคราะห์และบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอัจฉริยะ (Smart Water Intelligence Platform: SWIP)** | ๖ |
| **๙.** | **จัดหาเจ้าหน้าที่ประสานงานโครงการ** | ๖ |
| **๑๐.** | **จัดทำสื่อประชาสัมพันธ์สำหรับการประชาสัมพันธ์โครงการ โดยการจัดทำวิดีทัศน์โครงการ ความยาวอย่างน้อย ๕ นาที เป็นภาษาไทย จำนวน ๑ เรื่อง และ Roll up จำนวน ๒ ชุด** | ๖ |
| **๑๑.** | **การจัดอบรบ** | ๖ |
| **๑๒.** | **การจัดประชุมปัจฉิมนิเทศโครงการ** | ๖ |

แนวทางการพิจารณาให้คะแนน ให้ใช้ตัวคูณ ตามสัดส่วนดังนี้

| ระดับ | ตัวคูณ | แนวทางการพิจารณา |
|---|---|---|
| ระดับดีมาก | ตัวคูณเท่ากับ ๑.๐ | ระบุเทคนิค วิธีการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์ สอดคล้อง ครบถ้วน ตามขอบเขตของงาน และมีการอธิบายรายละเอียดเพิ่มเติมได้ตรงประเด็นและชัดเจน |
| ระดับดี | ตัวคูณเท่ากับ ๐.๙ | ระบุเทคนิค วิธีการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์ สอดคล้อง ครบถ้วน ตามขอบเขตของงาน และมีการอธิบายรายละเอียดเพิ่มเติมเล็กน้อย |
| ระดับปานกลาง | ตัวคูณเท่ากับ ๐.๘ | ระบุเทคนิค วิธีการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์ สอดคล้อง ครบถ้วน ตามขอบเขตของงาน |
| ระดับน้อย | ตัวคูณเท่ากับ ๐.๗ | ระบุเทคนิค วิธีการปฏิบัติงาน การวิเคราะห์ สอดคล้อง ตามขอบเขตของงานเพียงบางส่วน |
| ไม่มีการระบุ | ตัวคูณเท่ากับ ๐.๐ | ไม่แสดงเทคนิค วิธีการปฏิบัติงาน |

**๒.๓ความละเอียดและความเหมาะสมของแผนการดำเนินงาน (๕ คะแนน)**

| ลำดับ | เนื้อหา | คะแนนเต็ม |
|---|---|---|
| **๑** | **ความละเอียดและความเหมาะสมของแผนการปฏิบัติงาน** | **๒** |
| | ๑.๑ การจัดลำดับขั้นตอนการดำเนินงาน | ๑ |
| | ๑.๒ ความสอดคล้องของแผนงานกับลำดับขั้นตอนการดำเนินงาน | ๑ |
| **๒** | **ความละเอียดและความเหมาะสมของแผนการทำงานบุคลากร** | **๓** |
| | ๒.๑ ความเหมาะสมของจำนวนคน-เดือนของบุคลากรหลัก | ๑ |
| | ๒.๒ ความเหมาะสมของจำนวนคน-เดือนของบุคลากรผู้ช่วย | ๑ |
| | ๒.๓ ความเหมาะสมของจำนวนคน-เดือนของบุคลากรสนับสนุน | ๑ |

แนวทางการพิจารณาให้คะแนน ให้ใช้ตัวคูณ ตามสัดส่วนดังนี้

| ระดับ | ตัวคูณ | แนวทางการพิจารณา |
|---|---|---|
| ระดับดีมาก | ตัวคูณเท่ากับ ๑.๐ | แสดงรายละเอียดครบถ้วนตามขอบเขตของงาน และมีการอธิบายรายละเอียดเพิ่มเติมได้ตรงประเด็นและชัดเจน |
| ระดับดี | ตัวคูณเท่ากับ ๐.๙ | แสดงรายละเอียดครบถ้วนตามขอบเขตของงาน และมีการอธิบายรายละเอียดเพิ่มเติมเล็กน้อย |
| ระดับปานกลาง | ตัวคูณเท่ากับ ๐.๘ | แสดงรายละเอียดครบถ้วนตามขอบเขตของงาน |
| ระดับน้อย | ตัวคูณเท่ากับ ๐.๗ | แสดงรายละเอียดครบถ้วนตามขอบเขตของงาน เพียงบางส่วน |
| ไม่มีการระบุ | ตัวคูณเท่ากับ ๐.๐ | ไม่แสดงรายละเอียด |

**หมายเหตุ: วิธีการประเมินคะแนน** คณะกรรมการจะพิจารณาจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา และให้คะแนนตามรายการที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเอกสารยื่นมา โดยคำนึงถึงความครบถ้วนของข้อมูล และอธิบายรายละเอียดได้อย่างตรงประเด็นและชัดเจน

ประธานกรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการและเลขานุการ.....

**๓.จำนวนบุคลากรที่ร่วมงานและคุณวุฒิของบุคลากร ๑๐๐ คะแนน (สัดส่วนร้อยละ ๓๕)**

ที่ปรึกษาจะต้องแสดงรายละเอียดคุณวุฒิการศึกษา ความเชี่ยวชาญหรือประสบการณ์ของบุคลากรหลัก บุคลากรผู้ช่วย และบุคลากรสนับสนุน (ถ้ามี) แต่ละคนที่รับผิดชอบโครงการ พร้อมเอกสารหลักฐานอ้างอิงโดยมีหลักเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ (คะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน)

| เกณฑ์การพิจารณา | คะแนน |
|---|---|
| **๓.๑ วุฒิการศึกษา ผลงานและประสบการณ์เฉพาะตัวของบุคลากรหลัก** | **๗๗.๕** |
| ๓.๑.๑ ผู้จัดการโครงการ | ๗.๕ |
| ๓.๑.๒ ผู้เชี่ยวชาญด้านปัญญาประดิษฐ์ คนที่ ๑ | ๗ |
| ๓.๑.๓ ผู้เชี่ยวชาญด้านปัญญาประดิษฐ์ คนที่ ๒ | ๗ |
| ๓.๑.๔ ผู้เชี่ยวชาญด้านอุทกวิทยา | ๗ |
| ๓.๑.๕ ผู้เชี่ยวชาญด้านทรัพยากรน้ำ | ๗ |
| ๓.๑.๖ ผู้เชี่ยวชาญด้านแบบจำลองทางชลศาสตร์ | ๗ |
| ๓.๑.๗ ผู้เชี่ยวชาญด้านวิเคราะห์ระบบ | ๗ |
| ๓.๑.๘ ผู้เชี่ยวชาญด้านออกแบบการใช้งานระบบ | ๗ |
| ๓.๑.๙ ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาระบบ | ๗ |
| ๓.๑.๑๐ ผู้เชี่ยวชาญด้านความมั่นคงปลอดภัย | ๗ |
| ๓.๑.๑๑ ผู้เชี่ยวชาญด้านภูมิสารสนเทศ | ๗ |
| **๓.๒ จำนวนบุคลากรผู้ช่วยในด้านต่างๆ** | **๑๗** |
| ๓.๒.๑ ระบุจำนวนและคุณสมบัติบุคลากรผู้ช่วยครบถ้วน | ๑๗ |
| ๓.๒.๒ ระบุจำนวนและคุณสมบัติบุคลากรผู้ช่วยไม่ครบถ้วน | ๐ |
| **๓.๓ จำนวนบุคลากรสนับสนุนในด้านต่างๆ** | **๕.๕** |
| ๓.๓.๑ ระบุจำนวนและคุณสมบัติบุคลากรสนับสนุนครบถ้วน | ๕.๕ |
| ๓.๓.๒ ระบุจำนวนและคุณสมบัติบุคลากรสนับสนุนไม่ครบถ้วน | ๐ |

**หมายเหตุ :** ๑) วุฒิการศึกษาของบุคลากรหลัก ร้อยละ ๒๐

| | |
|---|---|
| ปริญญาเอก | ตัวคูณเท่ากับ ๑.๐ |
| ปริญญาโท | ตัวคูณเท่ากับ ๐.๘ |
| ต่ำกว่าปริญญาโท | ตัวคูณเท่ากับ ๐ |

๒) ผลงานและประสบการณ์ของบุคลากรหลัก (ตั้งแต่ปี ๒๕๕๙ ถึงปัจจุบัน) ร้อยละ ๘๐

| | |
|---|---|
| ๕ โครงการขึ้นไป | ตัวคูณเท่ากับ ๑.๐ |
| ๔ โครงการ | ตัวคูณเท่ากับ ๐.๘ |
| ๓ โครงการ | ตัวคูณเท่ากับ ๐.๖ |
| ๒ โครงการ | ตัวคูณเท่ากับ ๐.๔ |
| ๑ โครงการ | ตัวคูณเท่ากับ ๐.๒ |
| ไม่มีโครงการ | ตัวคูณเท่ากับ ๐ |

กรณีบุคลากรหลัก จะต้องเสนอจำนวน คุณสมบัติ และตำแหน่งพร้อมหลักฐานเอกสารแสดงคุณวุฒิการศึกษาให้ครบถ้วน หากไม่ครบถ้วนให้พิจารณาคะแนนเป็น ๐ คะแนนในรายนั้น

**๔. ข้อเสนอทางด้านการเงิน ๑๐๐ คะแนน (สัดส่วนร้อยละ ๕)**

คณะกรรมการจะพิจารณามูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว

| รายละเอียด | คะแนน |
|---|---|
| - เป็นบวกติดต่อกันเป็นระยะเวลา ๒ ปีสุดท้าย ก่อนวันยื่นข้อเสนอ | ๑๐๐ คะแนน |
| - เป็นบวกติดต่อกันเป็นระยะเวลา ๑ ปีสุดท้าย ก่อนวันยื่นข้อเสนอ | ๘๐ คะแนน |
| - เป็นลบติดต่อกันเป็นระยะเวลา ๑ ปีสุดท้าย ก่อนวันยื่นข้อเสนอและมีสำเนาหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ | ๕๐ คะแนน |

**<u>หมายเหตุ</u>** ในกรณีที่เป็นหน่วยงานของรัฐได้คะแนน ๑๐๐ คะแนน (อ้างอิงตามหนังสือ กค(กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว๔๘ ลงวันที่ ๒๐ มกราคม ๒๕๖๘ เรื่องแนวทางการพิจารณางบแสดงฐานะการเงินตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐฯ ข้อ ๒ การใช้บังคับ)

ประธานกรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการและเลขานุการ.....