


**ข้อกำหนดขอบเขตของงานว่าจ้างที่ปรึกษาดำเนินการ  
โครงการวิศวกรรมเชิงลึกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานความร้อนในโรงงานอุตสาหกรรม  
ภายใต้เงินกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน  
ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๑**

**๑. หลักการและเหตุผล**

ด้วยภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทยมีการใช้พลังงานค่อนข้างมาก จากการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายจำแนกตามสาขาเศรษฐกิจ ในปี ๒๕๕๗ พบว่ามีการใช้พลังงานสาขาอุตสาหกรรมถึง ๒๙,๔๗๕ พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ หรือคิดเป็นร้อยละ ๓๖.๙ ของการใช้พลังงานในประเทศ นอกจากนี้ยังพบว่า ดัชนีความเข้มการใช้พลังงาน(EI) หรือพลังงานที่ใช้พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ(ktoe) ต่อหน่วยผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross domestic product; GDP; billion baht) สำหรับภาคอุตสาหกรรมนั้นสูงมาก เพื่อให้เป็นไปตามแผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๘ – ๒๕๗๙ (Energy Efficiency Plan; EEP ๒๐๑๕) ของประเทศไทย และเป็นไปตามเป้าหมายลดความเข้มการใช้พลังงาน (Energy Intensity; EI) ลงร้อยละ ๓๐ ในปี พ.ศ. ๒๕๗๙ (ค.ศ. ๒๐๓๖) ดังนั้นจึงจำเป็นต้องดำเนินการประหยัดพลังงานอย่างเป็นระบบและเป็นรูปธรรมในส่วนของโรงงานควบคุม โดยเฉพาะโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มซึ่งเป็นผู้ใช้พลังงานที่มีนัยสำคัญ ทั้งนี้โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มส่วนใหญ่ยังมีการใช้งานพลังงานความร้อนที่ไม่มีประสิทธิภาพ

ในปัจจุบันประเทศไทยมีโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มจำนวนกว่า ๙๐ โรงงาน ที่มีการใช้หม้อน้ำเป็นต้นกำลังในการให้ความร้อนกับกระบวนการผลิต โดยหม้อน้ำเหล่านั้นมีการใช้เชื้อเพลิงชีวมวลที่เป็นผลพลอยได้จากโรงงานเช่น กะลาปาล์ม ไยผลปาล์ม และทะลายปาล์ม เป็นต้น หม้อน้ำเหล่านี้มีอัตราการผลิตไอน้ำ ตั้งแต่ ๕-๓๐ ตัน/ชั่วโมง จำนวนประมาณ ๑๕๐ เครื่อง และหม้อน้ำเหล่านี้เป็นหม้อน้ำมีอายุการใช้งานระหว่าง ๕-๑๐ ปี ซึ่งนับได้ว่าเป็นหม้อน้ำที่มีอายุการใช้งานปานกลาง ดังนั้นโครงสร้างและอุปกรณ์ความปลอดภัยจึงอาจมีการเสื่อมสภาพหรือไม่สมบูรณ์ตามมาตรฐานหรือหลักวิศวกรรมหม้อน้ำเหล่านี้จึงมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุอันตราย ระบบและอุปกรณ์การเผาไหม้ของหม้อน้ำอาจมีการเสื่อมสภาพ หรือล้าสมัยทำให้ประสิทธิภาพการเผาไหม้ต่ำ มีการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ และมีการใช้อากาศมากเกินไป ส่งผลให้ประสิทธิภาพโดยรวมของหม้อน้ำต่ำ ต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านพลังงานสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งความร้อนที่สูญเสียไปกับไอเสีย ดังนั้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานความร้อน จึงจำเป็นต้องนำเอาความร้อนทิ้งมาใช้ประโยชน์ ในการอุ่นอากาศเข้าห้องเผาไหม้ และนำเอาความร้อนทิ้งมาอุ่นน้ำป้อนหม้อน้ำ อย่างไรก็ตามพบว่าโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มส่วนใหญ่ยังไม่ได้ติดตั้งอุปกรณ์นำเอาความร้อนกลับมาใช้ประโยชน์ และการควบคุมตรวจวัดด้านประสิทธิภาพของหม้อน้ำนั้นยังไม่ทันสมัย ทำให้การควบคุมหม้อน้ำนั้นค่อนข้างจะปรับแต่งให้มีประสิทธิภาพสูงได้ค่อนข้างยาก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการสาธิตเทคโนโลยีด้านการประหยัดพลังงานโดยการนำความร้อนกลับมาใช้ใหม่ ผ่านการติดตั้ง Economizer และ Air Preheater รวมถึงมีระบบ SMART Boiler Monitoring System สำหรับนำร่องในโรงงานตัวอย่างเพื่อขยายผลต่อไป

ดังนั้น กรมโรงงานอุตสาหกรรม จึงได้จัดทำ “โครงการวิศวกรรมเชิงลึกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานความร้อนในโรงงานอุตสาหกรรม” โดยมุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพหม้อน้ำด้วยศาสตร์วิศวกรรมเชิงลึก และพัฒนาระบบ SMART Boiler Monitoring System เพื่อเป็นต้นแบบสาธิตในหม้อน้ำของโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม ที่มีการปรับปรุงการใช้งานพลังงานความร้อนอย่างมีประสิทธิภาพ มีความปลอดภัย และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมให้เกิดผลเป็นรูปธรรม และยั่งยืนสืบไป

 ๑๓ พ.ย. ๒๕๖๐

## ๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ ส่งเสริมให้มีการเพิ่มประสิทธิภาพหม้อน้ำผ่านการออกแบบทางวิศวกรรมเชิงลึกเพื่อนำความร้อนทิ้งกลับมาใช้ใหม่ในอุตสาหกรรมสกัดน้ำมันปาล์ม

๒.๒ เพื่อสาธิตการติดตั้ง Economizer และ Air Preheater รวมถึงมีระบบ SMART Boiler Monitoring System สำหรับนำร่องในโรงงานตัวอย่าง

## ๓. ความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์

ยุทธศาสตร์ประเทศด้านความมั่นคงพลังงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม แผนงานอนุรักษ์พลังงานและใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพภาคอุตสาหกรรม

## ๔. กลุ่มเป้าหมาย

โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มที่มีการใช้งานหม้อน้ำ

## ๕. ขอบเขตการดำเนินงาน

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ข้างต้น ที่ปรึกษาต้องวางแผนการดำเนินการอย่างน้อยให้ครอบคลุมขอบเขตการดำเนินการ และวางแผนรายละเอียดวิธีการดำเนินงานโดยอย่างน้อยต้องมีขั้นตอนการดำเนินงานโครงการ ดังนี้

### ส่วนที่ ๑ วิศวกรรมเชิงลึกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงานความร้อน

๕.๑ สํารวจข้อมูลโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มทั่วประเทศเกี่ยวกับระบบการใช้พลังงานความร้อนเชิงลึกเพื่อนำมาปรับปรุงประสิทธิภาพพลังงานหรือปรับปรุงขบวนการระบบผลิตไอน้ำโดยใช้หลักวิศวกรรม

๕.๒ จัดสัมมนาเปิดโครงการ เพื่อเชิญชวนโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มเข้าร่วมโครงการ อย่างน้อย ๑ ครั้ง โดยมีผู้เข้าร่วมสัมมนาไม่น้อยกว่า ๕๐ คน

๕.๓ ดำเนินการสำรวจวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระบบการใช้พลังงานความร้อนของโรงงานที่เข้าร่วมโครงการ และประเมินศักยภาพสำหรับการปรับปรุงหม้อน้ำหรืออุปกรณ์ในขบวนการระบบผลิตไอน้ำ เพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน รวมถึงมีระบบ SMART Boiler Monitoring System สำหรับนำร่องในโรงงาน อย่างน้อย ๑ โรงงาน

๕.๔ จัดทำรายละเอียดตั้งแต่รายละเอียดแบบแปลน รายการออกแบบคำนวณ ของการปรับปรุงหม้อน้ำหรืออุปกรณ์ในขบวนการระบบผลิตไอน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน รวมถึงดำเนินการให้มีระบบ SMART Boiler Monitoring System ตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

๕.๕ ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ในการปรับปรุงหม้อน้ำหรืออุปกรณ์ในขบวนการระบบผลิตไอน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพพลังงาน รวมถึงระบบ SMART Boiler Monitoring System

๕.๖ ดำเนินการตรวจประเมินประสิทธิภาพพลังงานหลังการปรับปรุงหม้อน้ำหรืออุปกรณ์ส่วนควบในขบวนการระบบผลิตไอน้ำ รวมถึงประเมินผลการทำงานของระบบ SMART Boiler Monitoring System สำหรับการตรวจวัดด้านพลังงานและด้านความปลอดภัย

ทั้งนี้ ที่ปรึกษาโครงการต้องเข้าดำเนินกิจกรรมตามข้อ ๕.๓ ข้อ ๕.๔ ข้อ ๕.๕ และ ๕.๖ รวมแล้วไม่น้อยกว่า ๑๓๐ ครั้ง โดยให้เป็นไปตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

๕.๗ จัดอบรมเพื่อถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพหม้อน้ำผ่านการออกแบบทางวิศวกรรมเชิงลึกเพื่อนำความร้อนทิ้งกลับมาใช้ใหม่ในอุตสาหกรรมสกัดน้ำมันปาล์ม ด้วยการติดตั้ง Economizer และ Air Preheater รวมถึงระบบ SMART Boiler Monitoring System โดยมีผู้เข้าร่วมสัมมนาจำนวน ๕๐ คน จำนวน ๒ ครั้ง

*Handwritten signature*

๕.๘ จัดทำรายงานผลการตรวจวัดและจัดสัมมนาเผยแพร่ขยายผลการดำเนินงานไปยัง โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มอื่นๆ ที่สนใจ โดยมีผู้เข้าร่วมสัมมนาจำนวน ๕๐ คน

## ส่วนที่ ๒ ประสานงาน และการรายงานผลการดำเนินโครงการต่อกรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์ พลังงาน (พพ.)

๕.๙ ประสานงานระหว่างกรมโรงงานอุตสาหกรรม (กรอ.) กับ กรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) เพื่อให้การดำเนินโครงการที่ได้รับการสนับสนุนดำเนินด้วยความมีประสิทธิภาพ ตามความเห็นชอบของ กรอ.

๕.๑๐ จัดทำรายงานความคืบหน้าการดำเนินโครงการต่อ พพ. ประกอบด้วย

๑) รายงานความคืบหน้า ครั้งที่ ๑

๒) รายงานความคืบหน้า ครั้งที่ ๒

๓) รายงานฉบับสุดท้าย

ตามความเห็นชอบของ กรมโรงงานอุตสาหกรรม

## ๖. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

### ๖.๑ ผลผลิต (Output)

๖.๑.๑ สาธิตเทคโนโลยีด้านการประหยัดพลังงานเกี่ยวกับการปรับปรุงหม้อน้ำหรือ อุปกรณ์ส่วนควบในขบวนการระบบผลิตไอน้ำ สำหรับนำร่องในโรงงานตัวอย่างเพื่อขยายผลต่อไป จำนวน ๑ ชุด

๖.๑.๒ ระบบ SMART Boiler Monitoring System สำหรับโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม สำหรับการกำกับดูแลด้านพลังงานและด้านความปลอดภัย จำนวน ๑ ระบบ

### ๖.๒ ผลลัพธ์ (Outcome)

๖.๒.๑ ส่งเสริมเกิดการประหยัดพลังงาน ส่งเสริมความปลอดภัยและรักษาสิ่งแวดล้อม สำหรับโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม

๖.๒.๒ โรงงานอุตสาหกรรมมีการเพิ่มประสิทธิภาพระบบผลิตไอน้ำให้สูงขึ้น ทำให้เกิดการประหยัดพลังงาน ประหยัดเชื้อเพลิง ลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันใน ภาคอุตสาหกรรม

## ๗. ระยะเวลาดำเนินงาน

ที่ปรึกษาต้องดำเนินงานให้แล้วเสร็จภายใน ๑๒ เดือนนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

## ๘. การส่งมอบงาน

ที่ปรึกษาต้องจัดทำรายงานและส่งมอบผลการดำเนินงานตามวิธีการดำเนินการในข้อ ๕ แก่กรมโรงงานอุตสาหกรรม ดังนี้

๘.๑ จัดส่งรายงานฉบับที่ ๑ เพื่อเสนอแผนงาน กำหนดการและรายละเอียดขั้นตอน วิธีการดำเนินงาน ตามขอบข่ายของงานและครอบคลุมขอบเขตของโครงการ จำนวน ๗ ฉบับ พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูล (DVD) ๑ ชุด ภายใน ๑ เดือน นับจากวันลงนามในสัญญา ที่มีผลการดำเนินการครบถ้วนตามขอบเขตการดำเนินงาน

๘.๒ จัดส่งรายงานฉบับที่ ๒ เพื่อรายงานความคืบหน้าตามแผนดำเนินงาน จำนวน ๗ ฉบับ พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูล (DVD) ๑ ชุด ภายใน ๕ เดือน นับจากวันลงนามในสัญญา

๘.๓ จัดส่งรายงานฉบับที่ ๓ เพื่อรายงานความคืบหน้าตามแผนดำเนินงาน จำนวน ๗ ฉบับ พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูล (DVD) ๑ ชุด ภายใน ๙ เดือน นับจากวันลงนามในสัญญา

๘.๔ จัดส่งผลงานและรายงานฉบับสมบูรณ์ ที่มีผลการดำเนินการครบถ้วนตามขอบเขตการดำเนินการทั้งหมด จำนวน ๗ ฉบับ และบทสรุปสำหรับผู้บริหารที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน ๒๐ ฉบับ พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูล (DVD) ๑๐ ชุด ภายใน ๑๒ เดือน นับจากวันลงนามในสัญญา

#### ๙. ระยะเวลาการเบิกจ่ายงวดเงิน

งวดที่	ระยะเวลา (เดือน)	เงินค่าจ้าง (ร้อยละ)	เงื่อนไขการจ่ายเงิน
๑	๑	๑๕	เมื่อส่งมอบรายงานฉบับที่ ๑ ที่มีผลงานครบถ้วนตามเงื่อนไขการส่งมอบงาน ข้อ ๘.๑ และกรมโรงงานอุตสาหกรรมให้ความเห็นชอบ
๒	๕	๔๐	เมื่อส่งมอบรายงานฉบับที่ ๒ ที่มีผลงานครบถ้วนตามเงื่อนไขการส่งมอบงาน ข้อ ๘.๒ และกรมโรงงานอุตสาหกรรมให้ความเห็นชอบ
๓	๙	๓๐	เมื่อส่งมอบรายงานฉบับที่ ๓ ที่มีผลงานครบถ้วนตามเงื่อนไขการส่งมอบงาน ข้อ ๘.๓ และกรมโรงงานอุตสาหกรรมให้ความเห็นชอบ
๔	๑๒	๑๕	เมื่อส่งมอบรายงานฉบับสมบูรณ์ ที่มีผลงานครบถ้วนตามเงื่อนไขการส่งมอบงาน ข้อ ๘.๔ และกรมโรงงานอุตสาหกรรมให้ความเห็นชอบ

ในการจ่ายเงินงวด กรมโรงงานอุตสาหกรรมจะหักเงินค่าจ้างไว้ร้อยละห้า (๕%) เพื่อรวมไว้เป็นเงินประกันผลงาน และจะจ่ายคืนให้ที่ปรึกษาภายใน ๔๕ วันนับตั้งแต่วันที่จ่ายเงินงวดสุดท้าย

ทั้งนี้ การจ่ายเงินตามเงื่อนไขข้างต้น กรมโรงงานอุตสาหกรรมจะชำระเงินในแต่ละงวดให้แก่ผู้รับจ้างก็ต่อเมื่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมได้รับเงินสนับสนุนจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในแต่ละงวดครบถ้วนเป็นที่เรียบร้อยแล้วในทุกกรณี

#### ๑๐. คุณสมบัติของที่ปรึกษา

๑๐.๑ ต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทย หรือเป็นหน่วยงานราชการ องค์การสถาบัน หรือสถาบันการศึกษา ที่มีการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมศาสตร์ และมีผลงานด้านความปลอดภัยหรือการประหยัดพลังงาน หรือการอนุรักษ์พลังงานซึ่งจดทะเบียนไว้กับศูนย์ข้อมูลที่ปรึกษาไทย กระทรวงการคลัง

๑๐.๒ ต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐

๑๐.๓ ต้องไม่เป็นผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น ณ วันที่ได้รับหนังสือเชิญชวนให้เข้ายื่นข้อเสนอจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๑๐.๔ ต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นเสนอได้มีคำสั่งให้สละสิทธิความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐.๕ ต้องจัดให้มีบุคลากรผู้รับผิดชอบและดำเนินงานโครงการต้องมีคุณวุฒิและประสบการณ์ในสาขาวิชาต่าง ๆ ไม่น้อยกว่าข้อกำหนด ดังนี้

๑๐.๕.๑ ผู้จัดการโครงการ ต้องมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโทสาขาวิศวกรรมศาสตร์ หรือครุศาสตร์อุตสาหกรรม หรือวิทยาศาสตร์ หรือสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานโครงการ ไม่น้อยกว่า ๑๒ ปี จำนวน ๑ คน

*Signature*

๑๐.๕.๒ ผู้ช่วยผู้จัดการโครงการ ต้องมีคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ หรือครุศาสตร์อุตสาหกรรม หรือวิทยาศาสตร์ หรือสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานโครงการ ไม่น้อยกว่า ๘ ปี จำนวน ๑ คน

๑๐.๕.๓ ผู้เชี่ยวชาญด้านการอนุรักษ์พลังงาน ต้องมีคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ หรือสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องด้านการอนุรักษ์พลังงาน หรือด้านอื่นที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า ๗ ปี อย่างน้อย ๒ คน

๑๐.๕.๔ ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมเครื่องกล ต้องมีคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ หรือสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องด้านวิศวกรรมเครื่องกล หรือด้านอื่นที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า ๗ ปี อย่างน้อย ๓ คน

๑๐.๕.๕ ผู้เชี่ยวชาญระบบน้ำสำหรับหม้อน้ำ ต้องมีคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ หรือสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องด้านระบบน้ำสำหรับหม้อน้ำ หรือด้านอื่นที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า ๗ ปี อย่างน้อย ๑ คน

๑๐.๕.๖ ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และการวัดควบคุม ต้องมีคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ หรือสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และการวัดควบคุม หรือด้านอื่นที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า ๗ ปี อย่างน้อย ๑ คน

๑๐.๕.๗ ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ต้องมีคุณวุฒิปริญญาตรี ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือด้านอื่นที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า ๗ ปี อย่างน้อย ๑ คน

๑๐.๕.๘ วิศวกรโครงการ ต้องมีคุณวุฒิปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ หรือครุศาสตร์อุตสาหกรรม หรือสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับด้านวิศวกรรมเครื่องกล หรือด้านการอนุรักษ์พลังงาน หรือด้านระบบน้ำสำหรับหม้อน้ำ หรือด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และการวัดควบคุม หรือด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือด้านความปลอดภัย หรืองานโครงการ ไม่น้อยกว่า ๕ ปี อย่างน้อย ๔ คน

๑๐.๕.๙ เจ้าหน้าที่สารสนเทศ ต้องมีคุณวุฒิปริญญาตรี ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่น้อยกว่า ๕ ปี อย่างน้อย ๑ คน

๑๐.๕.๑๐ เจ้าหน้าที่ประสานงานโครงการ ต้องมีคุณวุฒิปริญญาตรี และมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องด้านการประสานงานโครงการ ไม่น้อยกว่า ๒ ปี อย่างน้อย ๑ คน

บุคลากรตามข้อ ๑๐.๕.๑ - ๑๐.๕.๑๐ ต้องไม่เป็นบุคคลคนเดียวกัน

๑๐.๖ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๑๐.๗ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับกรมโรงงานอุตสาหกรรมต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๑๐.๘ คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

## ๑๑. วิธีการจัดจ้าง

กรมโรงงานอุตสาหกรรมจะดำเนินการว่าจ้างที่บริษัทหรือสถาบันการศึกษาหรือเอกชนดำเนินโครงการโดยวิธีคัดเลือก



## ๑๒. การจัดทำข้อเสนอโครงการ

ที่ปรึกษาต้องจัดทำข้อเสนอโครงการเสนอต่อคณะกรรมการดำเนินการจ้างที่ปรึกษา โดยวิธีคัดเลือก โดยจัดทำเอกสารแยกเป็นซองเอกสารหลักฐานของผู้ยื่นข้อเสนอ ซองข้อเสนอด้านเทคนิค และซองข้อเสนอด้านราคา อย่างละ ๗ ซุด (ต้นฉบับ ๑ ซุด และสำเนา ๖ ซุด) พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูล (DVD) อย่างน้อย ๑ ซุด

### ๑๒.๑ ซองเอกสารหลักฐานของผู้ยื่นข้อเสนอ

#### (๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

ก. ห้างหุ้นส่วนสามัญ หรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

ข. บริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชน จำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ บัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ ผู้มีอำนาจควบคุม พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ องค์กร สถาบันศึกษาหรือนิติบุคคลอื่นที่ไม่ใช่ (๑) ก และ (๑) ข ต้องยื่นเอกสารหลักฐานแสดงฐานะให้ครบถ้วนเทียบเท่าเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑)

(๓) หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นลงนามในเอกสารข้อเสนอแทน

(๔) หนังสือแสดงการจดทะเบียนเป็นที่ปรึกษากับศูนย์ข้อมูลที่ปรึกษากระทรวงการคลัง

(๕) เอกสารอื่น ๆ เช่น หลักฐานแสดงฐานะทางการเงิน สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

### ๑๒.๒ ซองข้อเสนอด้านเทคนิค

ที่ปรึกษาต้องจัดทำข้อเสนอทางด้านเทคนิค อย่างน้อยต้องประกอบด้วยสาระสำคัญต่าง ๆ ดังนี้

(๑) ผลงานและประสบการณ์เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน หรือความปลอดภัยหม้อน้ำ หรือประสบการณ์อื่นที่เกี่ยวข้อง

(๒) แผนการดำเนินงาน โดยเสนอเป็นแนวคิดทางปฏิบัติที่เหมาะสม ตั้งแต่เตรียมการดำเนินการ การวิเคราะห์และประเมินผล รวมถึงข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่ควรมีระหว่างการทำโครงการ

(๓) รายละเอียดการดำเนินงานและวิธีการดำเนินงานตามข้อกำหนดขอบเขตของงาน

(๔) กำหนดระยะเวลา และผู้รับผิดชอบในการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรมของแผนงาน

(๕) บัญชีรายชื่อบุคคลที่จะรับผิดชอบโครงการ การเตรียมทีมงาน โครงสร้างการบริหารโครงการ โดยบุคคลหลักจะต้องแจ้งประวัติ คุณวุฒิ ประสบการณ์ และหนังสือลงนามร่วมรับผิดชอบโครงการโดยระบุตำแหน่งที่รับผิดชอบโครงการตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๐.๕ และรับรองว่าจะร่วมทำการศึกษาตลอดระยะเวลาโครงการในตำแหน่งที่ระบุจนการดำเนินงานโครงการเสร็จสิ้นสมบูรณ์ พร้อมสำเนาบัตรประชาชนและลงลายมือชื่อรับรองทุกคนที่เข้าร่วมโครงการ

(๖) ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถจะเสนอข้อเสนเพิ่มเติมอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากที่ระบุไว้ในข้อกำหนดขอบเขตของงานที่เห็นว่าเป็นประโยชน์ต่อโครงการและกรมโรงงานอุตสาหกรรมได้

### ๑๓.๓ ซองข้อเสนอด้านราคา

ที่ปรึกษาต้องยื่นข้อเสนอด้านราคาตลอดระยะเวลาการดำเนินงาน โดยต้องมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

Thammasak

- (๑) อัตราค่าจ้างต่อเดือนของบุคลากรต่าง ๆ ที่ร่วมโครงการ
- (๒) จำนวนคน-เดือน (Man-Month) ของบุคลากรในตำแหน่งต่าง ๆ และยอดรวมของเงินค่าจ้างทั้งหมด
- (๓) ค่าใช้จ่ายโดยตรงต่าง ๆ เช่น ค่าพาหนะเดินทาง ค่าที่พัก ค่าสำรวจ ค่าจัดทำเอกสาร ค่าอุปกรณ์สำนักงาน ค่าใช้จ่ายในการจัดสัมมนาและฝึกอบรม เป็นต้น
- (๔) ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ
- (๕) ยอดรวมของค่าจ้างที่ปรึกษา ต้องเสนอเป็นราคาเดียว (Lump Sum Basis) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว โดยลงทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ กรมโรงงานอุตสาหกรรมจะถือตามจำนวนเงินที่เป็นตัวหนังสือเป็นเด็ดขาด

### ๑๓. การยื่นเอกสารเสนอโครงการ

ที่ปรึกษาที่ได้รับหนังสือเชิญชวนสามารถยื่นข้อเสนอโครงการโดยข้อเสนอทุกซองจะต้องปิดผนึกให้เรียบร้อย จ่าหน้าซองถึงประธานคณะกรรมการดำเนินการจ้างที่ปรึกษาโดยวิธีคัดเลือก เขียนชื่อโครงการที่ประสงค์จะยื่นข้อเสนอให้ชัดเจน แล้วนำยื่นเสนอที่ฝ่ายบริหารทั่วไป กองส่งเสริมเทคโนโลยีความปลอดภัยโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม เลขที่ ๗๕/๖ ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐ โทรศัพท์ ๐ ๒๒๐๒ ๔๒๑๕-๖ โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๓๙๒

เอกสารทั้งหมดที่ยื่นนี้ กรมโรงงานอุตสาหกรรมสงวนสิทธิ์ที่จะไม่คืน ให้ถือเป็นเอกสารราชการ รวมทั้งยกเลิกการพิจารณาเมื่อใดก็ได้ ซึ่งค่าใช้จ่ายใดๆ อันเกิดจากการยื่นเอกสารต่างๆ กรมโรงงานอุตสาหกรรมจะไม่รับผิดชอบ รวมถึงที่ปรึกษาไม่มีสิทธิ์เรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น

### ๑๔. หลักเกณฑ์และสิทธิในการยื่นข้อเสนอ

๑๔.๑ เอกสารข้อเสนอที่ยื่นหากพบข้อบกพร่องไม่ถูกต้องตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขตามที่กำหนดแม้แต่ข้อใดข้อหนึ่ง คณะกรรมการดำเนินการจ้างที่ปรึกษาโดยวิธีคัดเลือกอาจไม่รับพิจารณา

๑๔.๒ คณะกรรมการดำเนินการจ้างที่ปรึกษาโดยวิธีคัดเลือกจะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอเพื่อรับจ้างเป็นที่ปรึกษาแต่ละรายว่า เป็นผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น ณ วันที่ได้รับข้อเสนอเชิญชวนให้ยื่นข้อเสนอหรือไม่ และประกาศรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีสิทธิได้รับการคัดเลือกก่อนการเปิดซองข้อเสนอด้านเทคนิค

๑๔.๓ คณะกรรมการดำเนินการจ้างที่ปรึกษาโดยวิธีคัดเลือกจะพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิคของที่ปรึกษาทุกราย และจัดลำดับ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนข้อเสนอด้านเทคนิคตามแนบ และจะเปิดซองข้อเสนอด้านราคาของผู้ยื่นข้อเสนอที่มีข้อเสนอด้านเทคนิคดีที่สุด และเจรจาต่อรองให้ได้ราคาที่เหมาะสม หากเจรจาไม่ได้ผลจะเปิดซองเสนอด้านราคาของผู้ยื่นข้อเสนอที่มีข้อเสนอด้านเทคนิคที่ดีที่สุทธารายถัดไป และเจรจาต่อรองให้ได้ราคาที่เหมาะสม

๑๔.๔ หลังจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมตัดสินใจทำสัญญากับผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นที่ปรึกษาแล้ว กรมโรงงานอุตสาหกรรมจะส่งคืนซองข้อเสนอด้านราคาให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ได้ยื่นไว้โดยไม่เปิดซอง โดยให้ผู้ยื่นข้อเสนอมารับที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม หากเลยเวลาที่กำหนดกรมโรงงานอุตสาหกรรมจะทำลายเอกสารทิ้ง

### ๑๕. กำหนดยื่นราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นราคาเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน นับตั้งแต่วันยื่นข้อเสนอเป็นต้นไป



## ๑๖. ค่าปรับ

หากที่ปรึกษาไม่สามารถส่งมอบงานตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในข้อ ๘ (การส่งมอบงาน) กรมโรงงานอุตสาหกรรมจะคิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ (๐.๑๐%) ของจำนวนเงินค่าจ้างของงานในงวดนั้น ๆ

## ๑๗. ข้อสงวนสิทธิ์

๑๗.๑ กรมโรงงานอุตสาหกรรมขอสงวนสิทธิ์ในการยกเลิกการตกลง ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และถือว่าการตัดสินใจของกรมโรงงานอุตสาหกรรมเป็นเด็ดขาด ที่ปรึกษาจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้นไม่ได้

๑๗.๒ กรมโรงงานอุตสาหกรรมขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงบุคลากรหลักตามที่ระบุไว้ในข้อเสนอ ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของราชการเป็นสำคัญและที่ปรึกษาจะต้องดำเนินการโดยไม่มีเงื่อนไข

๑๗.๓ ที่ปรึกษาไม่มีสิทธิ์เปลี่ยนแปลงบุคลากรหลักตลอดระยะเวลาดำเนินการโครงการโดยไม่ได้รับความเห็นชอบจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

๑๗.๔ ข้อมูล เอกสาร ผลการสำรวจ วิเคราะห์ และการศึกษาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานของที่ปรึกษาภายใต้โครงการนี้ เป็นกรรมสิทธิ์ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม ที่ปรึกษาจะนำไปเผยแพร่หรือใช้ในวัตถุประสงค์ใดๆ ต้องได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม

๑๗.๕ กรมโรงงานอุตสาหกรรมขอสงวนสิทธิ์จะยกเลิกที่ปรึกษารายหนึ่งรายใด และจะทำสัญญาก่อนนี้ผูกพันต่อเนื่อง เมื่อได้รับการจัดสรรงบประมาณจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน และกรมโรงงานอุตสาหกรรมทรงไว้ซึ่งสิทธิ์ในการไม่เปิดเผยข้อมูลต่างๆ ของโรงงานที่เข้าร่วมโครงการหรือนำไปใช้เพื่อประโยชน์อื่นใดทั้งสิ้น

## ๑๘. เกณฑ์การให้คะแนนข้อเสนอทางเทคนิค

ข้อ	รายละเอียด	คะแนน
๑	ผลงานและประสบการณ์ในการดำเนินการเป็นที่ปรึกษาในด้านที่เกี่ยวข้อง	๒๐
๒	ผลงานและประสบการณ์เฉพาะตัวของบุคลากรหลัก	๑๕
๓	แนวทางและแผนการดำเนินงานตาม TOR อย่างละเอียดชัดเจน	๒๕
๔	รายละเอียดวิธีดำเนินงานตาม TOR	๓๐
๕	ข้อเสนอทางเทคนิคเพิ่มเติมที่มากกว่า TOR และเป็นประโยชน์ต่อโครงการ	๑๐
	รวม	๑๐๐

หมายเหตุ คะแนนรวมข้อเสนอทางเทคนิคที่จะได้รับคัดเลือกต้องได้รับคะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ (๘๐%)

ช.พ.พ.

๑๓ พ.ย. ๒๕๖๐