

รูปแบบ รายงานผลการตรวจวัดดัชนีที่ใช้วัดความสามารถในการใช้พลังงานปฐมภูมิ
ในกระบวนการผลิตไฟฟ้าและพลังงานความร้อนร่วมกัน (Primary Energy Saving: PES)

(ชื่อนิติบุคคล SPP Cogen./โครงการ-ถ่านหิน)

(ชื่อโรงไฟฟ้าอื่น-ถ่านหิน)

รูปถ่ายโรงไฟฟ้า

ดำเนินการตรวจสอบ วิเคราะห์และจัดทำรายงานโดย

บริษัท...(ชื่อนิติบุคคลหน่วยงานกลางขึ้นทะเบียน)

วันที่ตรวจวัด.....(ที่ดำเนินการตรวจวัด PES).....

วันที่.....(ที่รายงานเสร็จ).....

หมายเหตุ : แบบฟอร์มนี้เป็นเพียงตัวอย่างและแนวทางเพื่อให้รายงานมีเนื้อหาครบถ้วนตามระเบียบ กกพ.

ในการจัดทำรายงานจริง หน่วยงานกลางอาจปรับปรุงให้เหมาะสมกับโรงไฟฟ้าแต่ละแห่งได้

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

บทนำ

- ความเป็นมา
- วัตถุประสงค์ และขอบเขต

ข้อมูลเบื้องต้น

- ข้อมูลผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (SPP)
- ข้อมูลหน่วยงานกลาง

ใบแจ้งผลการตรวจสอบและรายละเอียดการตรวจสอบ

- (1) เอกสารประกอบการตรวจสอบ
- (2) ผังกระบวนการอย่างง่าย และคำอธิบายกระบวนการ และ/หรือขอบเขตของโรงไฟฟ้ากระบวนการผลิตไฟฟ้าและความร้อนร่วมสำหรับการคำนวณ PES (Plant Boundary)
- (3) รูปแบบและช่วงเวลาการตรวจวัด
- (4) การรับรองการสอบเทียบโดยรวม
- (5) การคำนวณปริมาณความร้อนจากการตรวจวัดข้อมูล
- (6) การคำนวณปริมาณไฟฟ้าจากการตรวจวัดข้อมูล
- (7) การคำนวณปริมาณเชื้อเพลิงจากการตรวจวัดข้อมูล
- (8) การคำนวณค่า PES จากการตรวจวัด
- (9) ผลการตรวจสอบ

เอกสารแนบท้าย 1 หนังสือแจ้งผลการพิจารณารับสมัครขึ้นทะเบียนเป็นหน่วยงานกลางของสำนักงาน กกพ.

เอกสารแนบท้าย 2 การบันทึกและการประมวลค่าปริมาณพลังงานความร้อน

เอกสารแนบท้าย 3 การบันทึกและการประมวลค่าปริมาณพลังงานไฟฟ้า

เอกสารแนบท้าย 4 การบันทึกและการประมวลค่าปริมาณพลังงานเชื้อเพลิง

เอกสารแนบท้าย 5 Process Flow Diagram

เอกสารแนบท้าย 6 Heat Balance Diagram

เอกสารแนบท้าย 7 Piping and Instrument Diagram (P&ID)

- Process Steam System
- Gas Metering

เอกสารแนบท้าย 8 Single Line Diagram

เอกสารแนบท้าย 9 Plant Layout แสดงสถานที่ติดตั้งมิเตอร์

เอกสารแนบท้าย 10 Major Equipments, Instrument & Metering Specifications

- Gas Turbine
- Steam Turbine
- Heat Recovery Steam Generator
- Generator & Transformer
- Metering
- อื่นๆ (ถ้ามี)

เอกสารแนบท้าย 11 การสอบเทียบเครื่องมือวัด เงื่อนไขเวลา และเอกสารประกอบ

เอกสารแนบท้าย 12 รูปแบบ วิธีการตรวจวัด และคำนวณค่า PES

เอกสารแนบท้าย 13 รายชื่อลูกค้าของผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก และปริมาณไฟฟ้าและไอน้ำ โดยประมาณในช่วงตรวจวัด PES

เอกสารแนบท้าย 14 แผนที่โรงไฟฟ้า

เอกสารแนบท้าย 15 รายงานการประชุม 3 ฝ่าย (ถ้ามี)

(การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย หน่วยงานกลาง ผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก)

เอกสารแนบท้าย 16 รูปภาพประกอบการตรวจวัดค่า PES

เอกสารแนบท้าย 17 สำเนาหนังสือรับรองการไม่มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างหน่วยงานกลางผู้ตรวจวัดฯ กับผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (SPP)

เอกสารแนบท้าย 18 ข้อมูลการตรวจวัด PES รายเดือน ในรอบปีที่ผ่านมา (กรณีเป็นการตรวจวัดประจำปี)

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

DRAFT

บทนำ

ความเป็นมา

<เป้าหมายการส่งเสริม Cogeneration คือ ให้สามารถลดการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลลง สำหรับการผลิตพลังงานสองรูปแบบ คือ ไอน้ำ และไฟฟ้า ซึ่งจะมีดัชนีที่สามารถใช้ชี้วัดได้คือ การตรวจวัดค่า PES>

<SPP Cogen. เป็นผู้ผลิตไฟฟ้าและความร้อนที่นำไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น ไอน้ำ เป็นต้น ที่ได้รับการส่งเสริมในรูปของค่า FS ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของค่าไฟฟ้าที่จะจ่ายให้กับ SPP ไปตลอดสิบสองเดือน เป็นภาระแก่ผู้ใช้ไฟฟ้าทั่วประเทศ ทำให้เกิดการจูงใจผู้ใช้ไอน้ำ และไฟฟ้าลูกค้าตรงของ SPP ซึ่งจ่ายโดยผู้ซื้อไฟฟ้าจากการไฟฟ้าทั่วประเทศ การตรวจสอบการดำเนินการของ SPP Cogen. ว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์จึงมีความสำคัญยิ่ง>

วัตถุประสงค์ และขอบเขต

<ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ในการตรวจสอบการผลิตไอน้ำ เนื่องจากการส่งเสริมผู้ผลิตไฟฟ้าประเภท Cogeneration>

<การตรวจสอบตามรายงานฉบับนี้ ดำเนินการไปตามสัญญาฯ ข้อ 5.13 ซึ่งเป็นไปตามระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก Cogeneration ปี.... อันเป็นเงื่อนไขสำคัญ ก่อนที่ SPP จะเริ่มต้นขายไฟฟ้าให้ กฟผ. หรือ ข้อ 20 ซึ่งเป็นการดำเนินการอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ตามสัญญาฯ ข้อ 20.3.1 หรือ เป็นการดำเนินการตามที่ SPP หรือ กฟผ. ร้องขอ ตามสัญญาฯ ข้อที่ 20.3.3 สอดคล้องตามวิธีที่กำหนดไว้ในเอกสารแนบท้ายสัญญา หมายเลข 5 คู่มือการตรวจวัดประสิทธิภาพการผลิตไฟฟ้าสำหรับผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก ระบบ Cogeneration>

<รายงานฉบับนี้ จึงประกอบไปด้วย การตรวจวัดค่า PES จากมิเตอร์วัดของโรงไฟฟ้า โดยแสดงเอกสารบันทึกและประมวลผลค่าพลังงาน ผังกระบวนการผลิตอย่างง่ายประกอบ ศักยภาพในการจัดหาลูกค้าไอน้ำ และไฟฟ้า รวมถึงรายละเอียดการออกแบบทางวิศวกรรม ได้แก่ Process Flow Diagram, Heat Balance Diagram, Piping and Instrument Diagram, Single Line Diagram, Specifications ของอุปกรณ์หลัก และมิเตอร์ต่างๆ และรูปภาพประกอบการตรวจสอบอุปกรณ์ เป็นต้น โดยได้คำนึงถึงประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณค่า PES ได้แก่ Supplementary Firing และการนำพลังงานที่ผลิตได้ไปปรับปรุงคุณภาพอากาศเข้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันก๊าซไว้แล้ว>

ข้อมูลเบื้องต้น

ข้อมูลผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (SPP)

ชื่อนิติบุคคล / โครงการ

ที่อยู่ สำนักงาน

ที่อยู่ โรงไฟฟ้า

โทรศัพท์

โทรสาร

E-mail

สัญญาซื้อขายไฟฟ้าเลขที่

ประเภท

พิกัดกำลังการผลิตไฟฟ้า

Gas Turbine Generator

Steam Turbine Generator

กำลังการผลิตรวม

ประเภทเชื้อเพลิง

วันกำหนดเริ่มต้นซื้อขายไฟฟ้า (SCOD)

ผู้ประสานงาน

ข้อมูลหน่วยงานกลาง

ชื่อนิติบุคคล

ชื่อผู้ชำนาญการ

ที่อยู่

โทรศัพท์

โทรสาร

E-mail

ขึ้นทะเบียนหน่วยงานกลาง

ผู้ประสานงาน

DRAFT

ใบแจ้งผลการตรวจสอบ และรายละเอียดการตรวจสอบ SPP Cogeneration

เรื่อง การตรวจวัดดัชนีที่ใช้วัดความสามารถในการใช้พลังงานปฐมภูมิในกระบวนการผลิตไฟฟ้าและ
พลังงานความร้อนร่วมกัน (Primary Energy Saving: PES)

ชื่อนิติบุคคล / โครงการ _____

ที่อยู่ โรงไฟฟ้า _____

เลขรหัสการตรวจสอบ (ถ้ามี) _____

วันที่ทำการตรวจสอบ _____

ขอบเขต _____

รายละเอียดการตรวจสอบ

(1) เอกสารประกอบการตรวจวัด

- | | |
|--|----------------|
| • การบันทึกและการประมวลค่าปริมาณพลังงานความร้อน | จำนวน.....แผ่น |
| • การบันทึกและการประมวลค่าปริมาณพลังงานไฟฟ้า | จำนวน.....แผ่น |
| • การบันทึกและการประมวลค่าปริมาณพลังงานเชื้อเพลิง | จำนวน.....แผ่น |
| • Process Flow Diagram | จำนวน.....แผ่น |
| • Heat Balance Diagram | จำนวน.....แผ่น |
| • P&ID แสดงตำแหน่งมิเตอร์ไฟฟ้า และมิเตอร์ไอน้ำ | จำนวน.....แผ่น |
| • Single Line Diagram | จำนวน.....แผ่น |
| • Plant Layout แสดงสถานที่ติดตั้งมิเตอร์ | จำนวน.....แผ่น |
| • Major Equipments, Instrument & Metering Specifications | จำนวน.....แผ่น |
| • Certificates ของมิเตอร์ และอุปกรณ์ประกอบ | จำนวน.....แผ่น |
| • รูปแบบ วิธีการตรวจวัด และคำนวณค่า PES | จำนวน.....แผ่น |
| • บัญชีรายชื่อยี่ห้อค่าไอน้ำ และไฟฟ้า ของผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก | จำนวน.....แผ่น |
| • รูปภาพประกอบการตรวจวัดค่า PES | จำนวน.....แผ่น |
| • แผนที่โรงไฟฟ้า | จำนวน.....แผ่น |

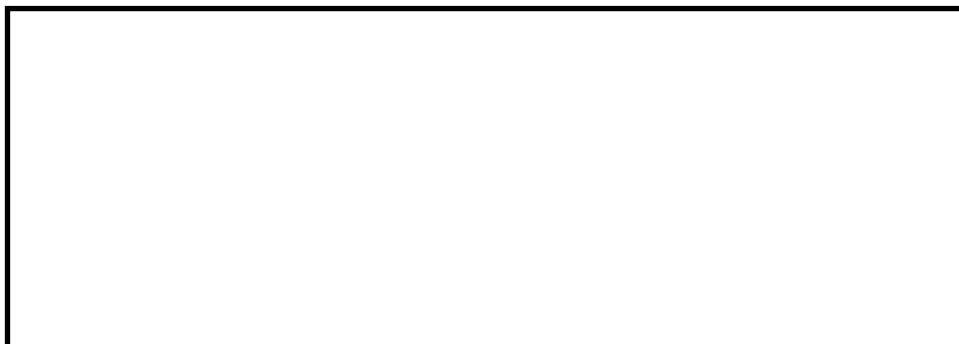
.....(ลงนาม)

ผู้เชี่ยวชาญในการรับรองผลการตรวจวัดฯ
หน่วยงานกลาง

.....(ลงนาม)

ผู้เชี่ยวชาญ หรือวิศวกรอื่น
ในการรับรองผลการตรวจวัดฯ (ถ้ามี)
หน่วยงานกลาง

ผังกระบวนการ



แนวทางการเขียนผังกระบวนการ

1. แสดง Process Flow Diagram ที่ครบถ้วนด้วย Diagram 1 หน้า หากจำเป็นต้องแสดงด้วย Diagram มากกว่า 1 หน้า ให้ระบุรหัสแสดงความเชื่อมโยงระหว่าง Diagram แต่ละหน้าอย่างชัดเจน และครบถ้วน
2. Diagram ต้องแสดงอุปกรณ์หลักครบทุกตัว เช่น Gas Turbine, Gas Engine, Fuel Cell, Generator, Heat Recovery Steam Generator (HRSG), Heat Recovery Unit (HRU) หรือ Boiler, Bypass Facility (เช่น Bypass Stack), Steam Turbine, Condenser, De-aerator และ Auxiliary/Backup Boiler หรืออื่นๆ ให้ครบ
3. Diagram ต้องแสดงอุปกรณ์ประกอบที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการตรวจวัด PES เช่น
 - 3.1 ถ้ามีการปรับสภาพอากาศขาเข้าของ Gas Turbine ต้องแสดงให้เห็นใน Diagram หากไม่มีให้ระบุใต้ Diagram ว่า “ไม่มีการปรับสภาพอากาศขาเข้าของ Gas Turbine”
ถ้าการปรับสภาพอากาศขาเข้าของ Gas Turbine มีการใช้ Chiller ต้องแสดงให้เห็นใน Diagram โดยระบุให้ชัดเจนว่าเป็น Electric Chiller หรือ Absorption Chiller ฯลฯ และแสดงจำนวน ขนาดของ Chiller และค่า Coefficient of Performance (COP) ตาม Specification ให้ครบถ้วน
 - 3.1.1 หาก Chiller นั้นมีการใช้น้ำ ต้องแสดงเส้นทางไหลของน้ำจากจุดต้นทางด้วย
 - 3.1.2 หาก Chiller นั้นมีการใช้ก๊าซ ต้องแสดงเส้นทางไหลของก๊าซจากจุดต้นทางด้วย
 - 3.2 ถ้า HRSG มี Supplementary Firing ต้องแสดงให้เห็นใน Diagram และต้องแสดงเส้นทางไหลของ ก๊าซจากจุดต้นทางด้วย หากไม่มีให้ระบุใต้ Diagram ว่า “HRSG ไม่มีระบบ Supplementary Firing”
 - 3.3 ถ้า Steam Turbine มี Steam Extraction ต้องแสดงให้เห็นครบทุกจุด Extraction ใน Diagram หากไม่มีให้ระบุใต้ Diagram ว่า “Steam Turbine ไม่มีกระบวนการ Steam Extraction”

3.4 หากมีการผลิตความเย็นเพื่อจำหน่าย ต้องแสดงอุปกรณ์ที่ใช้ผลิตความเย็น เช่น Chiller ใน Diagram โดยระบุรายละเอียดที่เกี่ยวข้องให้ครบถ้วน ในลักษณะเดียวกันกับ Chiller ที่ใช้เพื่อการปรับสภาพอากาศเข้าของ Gas Turbine

4. Diagram ต้องแสดงเส้นทางหลักการไหลของเชื้อเพลิงก๊าซ รวมถึงอุปกรณ์เพิ่มแรงดัน (Compressor, Pressure Booster ฯลฯ) ปรับลดแรงดัน (Pressure Regulating) และเพิ่มอุณหภูมิ (Gas Heater)
5. Diagram ต้องแสดงเส้นทางหลักการไหลของระบบน้ำ-ไอน้ำทั้งหมด ตั้งแต่ Condensate Water, Boiler Feed Water เส้นทางไอน้ำระหว่าง HRSG กับ Steam Turbine ทั้ง Superheater, Hot Reheater, และ Cold Reheater (ถ้ามี) เป็นต้น, เส้นทางไอน้ำที่จำหน่ายแก่ผู้ใช้ (Process Steam) ทั้งจาก Steam Turbine Steam Extraction และ/หรือ Letdown จาก HRSG, เส้นทางไอน้ำที่ส่งไปยัง Gas Turbine ที่มีเพื่อ De-nox., Splint เครื่อง หรืออื่นๆ และเส้นทางไอน้ำที่ใช้เพื่อการปรับสภาพอากาศเข้าของ Gas Turbine เป็นต้น
6. หากมีการใช้ไอน้ำภายในโรงไฟฟ้านอกเหนือจากกระบวนการ Rankine Cycle เช่น กระบวนการบำบัดน้ำเสียที่ใช้ไอน้ำ Thermal Evaporator เป็นต้น ให้แสดงอุปกรณ์และเส้นทางไหลของไอน้ำด้วย
7. Diagram ที่แสดงเส้นทางหลักการไหลของระบบน้ำ-ไอน้ำข้างต้น ให้แสดงอุปกรณ์เพิ่มความดัน (เช่น Pump) และอุปกรณ์ปรับลดแรงดัน (Pressure Regulating) ด้วย และหากมีการเชื่อมโยงระบบไอน้ำกับโครงการข้างเคียง ให้แสดงตำแหน่งของเส้นท่อเชื่อมโยงและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องนั้นด้วย
8. Diagram ต้องแสดงตำแหน่งของมาตรวัดต่างๆ เช่น มาตรวัดพลังงานเชื้อเพลิง พลังงานไฟฟ้า และพลังงานไอน้ำ ฯลฯ ครบทุกตัว

.....(ลงนาม)
ผู้เชี่ยวชาญในการรับรองผลการตรวจวัดฯ
หน่วยงานกลาง

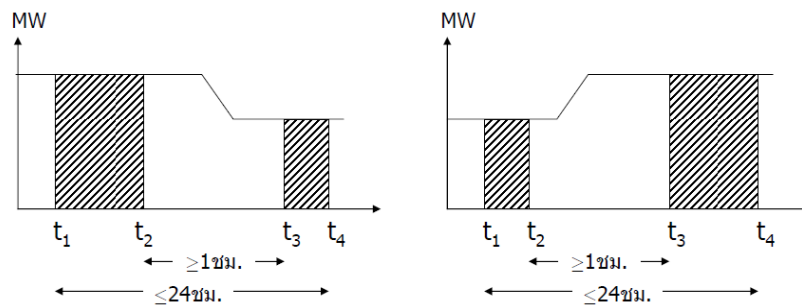
.....(ลงนาม)
ผู้เชี่ยวชาญ หรือวิศวกรอื่น
ในการรับรองผลการตรวจวัดฯ (ถ้ามี)
หน่วยงานกลาง

รายละเอียดการตรวจสอบ

(3) รูปแบบและช่วงเวลาการตรวจวัด

() แบบที่ 1 ทดสอบช่วง Peak Hours ก่อน Off-Peak Hour

() แบบที่ 2 ทดสอบช่วง Off-Peak Hour ก่อน Peak Hours



$t_1 = \dots\dots\dots$, $t_2 = \dots\dots\dots$, $t_3 = \dots\dots\dots$, $t_4 = \dots\dots\dots$

รายละเอียดการตรวจสอบ

(4) การรับรองการสอบเทียบโดยรวม

การสอบเทียบเครื่องมือวัดโดยรวมพบว่า () มีความพร้อม และสามารถใช้งานได้

() ไม่มีความพร้อม หรือสามารถใช้งานได้

.....(ลงนาม)

ผู้เชี่ยวชาญในการรับรองผลการตรวจวัดฯ

หน่วยงานกลาง

.....(ลงนาม)

ผู้เชี่ยวชาญ หรือวิศวกรอื่น

ในการรับรองผลการตรวจวัดฯ (ถ้ามี)

หน่วยงานกลาง

รายละเอียดการตรวจสอบ

(5) การคำนวณปริมาณความร้อนจากการตรวจวัดข้อมูล (ตัวอย่าง)

ช่วงเวลา t_1 ถึง t_2 ซึ่งเป็นการวัดค่าช่วง

() Peak Hours รวม 2 ชั่วโมง

() Off-Peak Hour รวม 1 ชั่วโมง

จุด จ่าย	จุดวัด อ้างอิง	อุณหภูมิ (°C)	ความดัน (barg)	Amount (T)	Enthalpy (kJ/kg)	Reference Flowcomp	Energy (kJ) *
1							
2							
3							
4							
5							
รวม							

หมายเหตุ: * ปริมาณ Energy คัดจาก Condensate Return ที่อุณหภูมิ27..... °C,
.....1.....barg, คิดเป็น Enthalpy เท่ากับ113..... kJ/kg

การจำหน่ายไอน้ำรวม (T_{t1-t2}) ในช่วงเวลา t_1 ถึง t_2 คิดเป็น MWh-T

หมายเหตุอื่นๆ:

.....

.....(ลงนาม)

ผู้เชี่ยวชาญในการรับรองผลการตรวจวัดฯ
หน่วยงานกลาง

.....(ลงนาม)

ผู้เชี่ยวชาญ หรือวิศวกรอื่น
ในการรับรองผลการตรวจวัดฯ (ถ้ามี)
หน่วยงานกลาง

DRAFT

.....(ลงนาม)
ผู้เชี่ยวชาญในการรับรองผลการตรวจวัดฯ
หน่วยงานกลาง

.....(ลงนาม)
ผู้เชี่ยวชาญ หรือวิศวกรอื่น
ในการรับรองผลการตรวจวัดฯ (ถ้ามี)
หน่วยงานกลาง

DRAFT

.....(ลงนาม)
ผู้เชี่ยวชาญในการรับรองผลการตรวจวัดฯ
หน่วยงานกลาง

.....(ลงนาม)
ผู้เชี่ยวชาญ หรือวิศวกรอื่น
ในการรับรองผลการตรวจวัดฯ (ถ้ามี)
หน่วยงานกลาง

รายละเอียดการตรวจสอบ

(8) การคำนวณค่า PES จากการตรวจวัด

<อาจแสดงตารางแสดงค่าพลังงาน ความร้อน (T) ไฟฟ้า (P) และเชื้อเพลิง (F) ประกอบ>

$$\text{คำนวณด้วยสูตร } PES = \left(1 - \frac{1}{\frac{T/F}{Eff_T} + \frac{P/F}{Eff_P}} \right) \times 100\%$$

โดยที่ T = MWh-T

P = MWh

F = MWh-T

Eff_T = %

Eff_P = %

รายละเอียดการตรวจสอบ

(9) ผลการคำนวณค่า PES จากการตรวจวัด

ค่าตรวจวัด PES ของบริษัท ... โครงการ ... เมื่อวันที่ ตามความพร้อมการใช้งานเครื่องมือวัด
ตามข้อ (4)

ได้ค่า PES = %

.....(ลงนาม)

ผู้เชี่ยวชาญในการรับรองผลการตรวจวัดฯ
หน่วยงานกลาง

.....(ลงนาม)

ผู้เชี่ยวชาญ หรือวิศวกรอื่น
ในการรับรองผลการตรวจวัดฯ (ถ้ามี)
หน่วยงานกลาง

เอกสารแนบท้าย 1 หนังสือแจ้งผลการพิจารณารับสมัครขึ้นทะเบียนเป็นหน่วยงานกลางของสำนักงาน กกพ.

(ลงนามรับรองเอกสารโดย หน่วยงานกลาง ทุกแผ่น)

เอกสารแนบท้าย 2 การบันทึกและการประมวลค่าปริมาณพลังงานความร้อน

(ลงนามรับรองเอกสารโดย หน่วยงานกลาง SPP และ กฟผ. ทุกแผ่น)

เอกสารแนบท้าย 3 การบันทึกและการประมวลค่าปริมาณพลังงานไฟฟ้า

(ลงนามรับรองเอกสารโดย หน่วยงานกลาง SPP และ กฟผ. ทุกแผ่น)

เอกสารแนบท้าย 4 การบันทึกและการประมวลค่าปริมาณพลังงานเชื้อเพลิง

(ลงนามรับรองเอกสารโดย หน่วยงานกลาง SPP และ กฟผ. ทุกแผ่น)

เอกสารแนบท้าย 5 Process Flow Diagram

(ลงนามรับรองเอกสารโดย หน่วยงานกลาง และ/หรือ SPP ทุกแผ่น)

เอกสารแนบท้าย 6 Heat Balance Diagram

(ลงนามรับรองเอกสารโดย หน่วยงานกลาง และ/หรือ SPP ทุกแผ่น)

เอกสารแนบท้าย 7 Piping and Instrument Diagram (P&ID)

- Process Steam System
- Gas Metering

(ลงนามรับรองเอกสารโดย หน่วยงานกลาง และ/หรือ SPP ทุกแผ่น)

เอกสารแนบท้าย 8 Single Line Diagram

(ลงนามรับรองเอกสารโดย หน่วยงานกลาง และ/หรือ SPP ทุกแผ่น)

เอกสารแนบท้าย 9 Plant Layout แสดงสถานที่ติดตั้งมิเตอร์

(ลงนามรับรองเอกสารโดย หน่วยงานกลาง และ/หรือ SPP ทุกแผ่น)

เอกสารแนบท้าย 10 Major Equipments, Instrument & Metering Specifications

- Gas Turbine
- Steam Turbine
- Heat Recovery Steam Generator
- Generator & Transformer
- Metering
- อื่นๆ (ถ้ามี)

(ลงนามรับรองเอกสารโดย หน่วยงานกลาง และ/หรือ SPP ทุกแผ่น)

เอกสารแนบท้าย 11 การสอบเทียบเครื่องมือวัด เงื่อนไขเวลา และเอกสารประกอบ

(ลงนามรับรองเอกสารโดย หน่วยงานกลาง และ/หรือ SPP ทุกแผ่น)

เอกสารแนบท้าย 12 รูปแบบ วิธีการตรวจวัด และคำนวณค่า PES

(ลงนามรับรองเอกสารโดย หน่วยงานกลาง ทุกแผ่น)

เอกสารแนบท้าย 13 รายชื่อลูกค้าของผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก และปริมาณไฟฟ้าและไอน้ำ โดยประมาณในช่วง
ตรวจวัด PES

(ลงนามรับรองเอกสารโดย หน่วยงานกลาง และ/หรือ SPP ทุกแผ่น)

ลูกค้าไอน้ำ

จุดจ่าย	รายชื่อลูกค้าไอน้ำ	อุณหภูมิ (°C)	ความดัน (barg)	Flow (T/h)
1				
2				
3				
4				
5				

ลูกค้าไฟฟ้า

จุดจ่าย	รายชื่อลูกค้าไฟฟ้า	แรงดันจุดขายไฟฟ้า (kV)	ปริมาณพลังไฟฟ้าที่ขาย (MW)
1			
2			
3			
4			
5			

เอกสารแนบท้าย 14 แผนที่โรงไฟฟ้า

(ลงนามรับรองเอกสารโดย หน่วยงานกลาง และ/หรือ SPP ทุกแผ่น)

เอกสารแนบท้าย 15 รายงานการประชุม 3 ฝ่าย

(การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย หน่วยงานกลาง ผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก)

(ลงนามรับรองเอกสารโดย หน่วยงานกลาง ทุกแผ่น)

เอกสารแนบท้าย 16 รูปภาพประกอบการตรวจวัดค่า PES

(ลงนามรับรองเอกสารโดย หน่วยงานกลาง ทุกแผ่น)

เอกสารแนบท้าย 17 สำเนาหนังสือรับรองการไม่มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างหน่วยงานกลางผู้ตรวจวัดฯ กับผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (SPP)

(ลงนามรับรองเอกสารโดย หน่วยงานกลาง และ/หรือ SPP ทุกแผ่น)

เอกสารแนบท้าย 18 ข้อมูลการตรวจวัด PES รายเดือน ในรอบปีที่ผ่านมา (กรณีเป็นการตรวจวัดประจำปี)

(ลงนามรับรองเอกสารโดย หน่วยงานกลาง และ/หรือ SPP ทุกแผ่น)